REPUBLIQUE DU MALI

MINISTERE DES MINES, DE L'ÉNERGIE ET DE L'EAU

DIRECTION NATIONALE DE L'HYDRAULIQUE

Sur un financement :

Coopération Française (SCAC)

Coopération Allemande (GTZ)

Coopération Suisse (DDC)

GUIDE METHODOLOGIQUE DES PROJETS D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

EN MILIEUX RURAL, SEMI-URBAIN ET URBAIN POUR LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Version finale

Table des matières

CHAPITRE 1 : TEXTES OFFICIELS 7

1. DÉFINITIONS LÉGALES 7
2. SYNTHÈSE DES TEXTES LÉGISLATIFS ET RÉGLEMENTAIRES DU SECTEUR 13
3. POLITIQUE NATIONALE ET STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT DU SECTEUR 18

CHAPITRE 2 : DÉFINITION DES PRINCIPALES ÉTAPES D'UN PROJET D'EAU POTABLE 22

1. PHASE 1 : IDENTIFICATION 23
2. PHASE 2 : CONCEPTION 25
3. PHASE 3 : RÉALISATION 26
4. PHASE 4 : MISE EN EXPLOITATION 27

CHAPITRE 3 : RÔLE DES DIFFÉRENTS ACTEURS 29

1. PRÉSENTATION DES ACTEURS DU SECTEUR 29
2. POUR RÉSUMER 39

CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES OUVRAGES D'EAU ET DE LEURS ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS 40

1. LA RESSOURCE EN EAU 40
2. LES OUVRAGES DE CAPTAGE 41
3. CARACTÉRISTIQUES DU CAPTAGE 44
4. LE POMPAGE (OU EXHAURE) 45
5. LES DIFFÉRENTES SOURCES D'ÉNERGIE POUR FAIRE MARCHER UNE POMPE MOTORISÉE 46
6. LES DIFFÉRENTS PROCÉDÉS DE TRAITEMENT DE L'EAU POTABLE 48
7. LES ÉLÉMENTS SPÉCIFIQUES AUX SYSTÈMES AEP 49

CHAPITRE 5 : SEPT CONSEILS ESSENTIELS POUR LA RÉUSSITE D'UN PROJET D'EAU POTABLE 55

1. FAIRE PARTICIPER LES FUTURS USAGERS TOUT AU LONG DU PROJET 56
2. IDENTIFIER CE QUI DÉPASSE LES CAPACITÉS DE LA COMMUNE, ET RECHERCHER LES APPUIS NÉCESSAIRES AUPRÈS DE PARTENAIRES EXTÉRIEURS 56
3. DÉTERMINER LE FINANCEMENT NÉCESSAIRE, AVANT DE S'ENGAGER DANS LES ÉTUDES TECHNIQUES 57
4. PRIVILÉGIER DES MARCHÉS EN PLUSIEURS LOTS DE PETITE TAILLE, MAIS CONSERVER LES PRINCIPES DE PASSATION DES MARCHÉS DE GRANDE TAILLE 57
5. LA RÉPARTITION DES RÔLES ENTRE LES DIFFÉRENTS ACTEURS DU PROJET DOIT FAIRE L'OBJET D'UNE OU PLUSIEURS CONVENTIONS 59
6. RÉALISER UN CONTRÔLE QUALITÉ SUR LES PRESTATIONS 60
7. NE PAS SE LIMITER AUX ASPECTS TECHNIQUES, MAIS TRAITER AUSSI LES PROBLÈMES D'ORDRE SOCIO-ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL 60

CHAPITRE 6 : PROJET HYDRAULIQUE, LA DÉMARCHE À SUIVRE 62

1. IDÉE DE PROJET ET ÉTUDE DIAGNOSTIC 63
2. ORGANISATION DU PROJET 66
3. ÉTUDE DE FAISABILITÉ 68
4. CONCEPTION TECHNIQUE 72

5. ÉLABORATION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT....74
6. RÉALISATION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT....76
7. TRAVAUX ET FOURNITURES D'ÉQUIPEMENTS....77
8. MISE EN EXPLOITATION....80
9. POUR RÉSUMER....83

CHAPITRE 7 : LE CHOIX DES OPTIONS TECHNIQUES.... 87

1. QUELQUES CONSIDÉRATIONS…....87
2. LE CHOIX DES OPTIONS TECHNIQUES, UN CHEMINEMENT EN 5 QUESTIONS....89

CHAPITRE 8 : LE DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS.... 98

1. CONSIDÉRATIONS À PRENDRE EN COMPTE POUR ÉVALUER LA DEMANDE ET DIMENSIONNER L'OUVRAGE....98
2. LA DEMANDE DES DIFFÉRENTS UTILISATEURS....99
3. L'ANALYSE « PARTICIPATIVE » DE LA DEMANDE....100
4. HORIZONS DE DIMENSIONNEMENT : 5, 10 OU 20 ANS ? POUR QUELS ÉLÉMENTS ?....101

CHAPITRE 9 : LE COÛT TOTAL DU PROJET 102

1. QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR DES INVESTISSEMENTS « PHYSIQUES » (OUVRAGES)....102
2. LES DÉPENSES « INCORPORELLES »....107

CHAPITRE 10 : QUELQUES GRANDS PRINCIPES.... 110

1. QU'EST-CE QUE LA GESTION ?....110
2. PUITS, POMPE MANUELLE OU AEP : UNE GESTION ADAPTÉE AU NIVEAU DE SERVICE....110
3. LE MIRAGE DU BÉNÉVOLAT....111
4. LES CHARGES LIÉES À L'EXPLOITATION DES ÉQUIPEMENTS HYDRAULIQUES....111

CHAPITRE 11 : GESTION D'UN PUITS.... 115

CHAPITRE 12 : GESTION DES POMPES À MOTRICITÉ HUMAINE.... 116

1. LES PRINCIPES FONDAMENTAUX....116
2. LES ACTEURS ET LEURS RESPONSABILITÉS....117
3. LES RELATIONS CONTRACTUELLES....119

CHAPITRE 13 : GESTION D'UNE ADDUCTION D'EAU POTABLE.... 121

1. LES PRINCIPES FONDAMENTAUX....121
2. LES ACTEURS ET LEURS RESPONSABILITÉS....121
3. LA DÉLÉGATION DE GESTION D'UNE AEP, MODE D'EMPLOI....125

INDEX.... 178

Sommaire des dessins

Dessin n° 1 : l'infiltration de l'eau dans le sol 40
Dessin n° 2 : Les différents éléments d'un puits 42
Dessin n° 3 : éléments d'un forage 43
Dessin n° 4 : le puits-forage 44
Dessin n° 5 : le contre-puits, ou puits-citerne 44
Dessin n° 6 : Les trois sources d'énergie pour alimenter une pompe électrique 47
Dessin n° 7 : le refoulement du forage au réservoir 50
Dessin n° 8: le stockage, exemple, un château d'eau 51
Dessin n° 9 : différents types de réseaux de distribution 52
Dessin n° 10 : modèle de borne-fontaine adapté aux petites villes 52
Dessin n° 11 : modèle de borne-fontaine adapté aux villages 52

Sommaire des schémas

Schéma 1 : les responsabilités du maître d'ouvrage 8
Schéma 2 : l'assistance à la maîtrise d'ouvrage 9
Schéma 3 : réalisation simple, sans maître d'œuvre 10
Schéma 4 : Réalisation nécessitant un maître d'œuvre 11
Schéma 5 : Les principales étapes d'un projet d'approvisionnement en eau potable 22
Schéma 6 : Les acteurs-actions de l'étape « idée de projet et étude diagnostic » 65
Schéma 7 : Les acteurs-actions de l'étape « Organisation du projet » 68
Schéma 8 : Les acteurs-actions de l'étape « Étude de faisabilité » 71
Schéma 9 : Les acteurs-actions de l'étape « Conception du projet » 74
Schéma 10 : Les acteurs-actions de l'étape « Mesures d'accompagnement » 77
Schéma 11 : Les acteurs-actions de l'étape « Mise en exploitation » 82
Schéma 12 : Les acteurs-actions de l'exploitation des ouvrages 83
Schéma 13 : Choix de l'option technique, un cheminement en 5 questions 90
Schéma 14 : La gestion financière assure le bon circuit de l'argent 110
Schéma 15 : détail des charges liées à l'exploitation d'un ouvrage 112
Schéma 16 : Le triangle d'or pour la gestion des pompes à main 116
Schéma 17 : Les relations contractuelles (gestion confiée à un comité) 120
Schéma 18 : La répartition des rôles entre 4 acteurs pour la bonne exploitation d'une AEP 122

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Les acteurs et leurs fonctions dans un projet d'approvisionnement en eau potable 39
Tableau 2 : Les 8 étapes d'un projet hydraulique 83
Tableau 3 : Les 3 études d'un projet hydraulique 85
Tableau 4 : Les opérations de contrôle sur un projet hydraulique 85
Tableau 5 : tout système d'approvisionnement en eau doit être adapté à la taille de la localité 88
Tableau 6 : Quel ouvrage de captage choisir ? 91
Tableau 7 : Quel type de pompage choisir ? 92
Tableau 8 : Choix de la source d'énergie pour l'alimentation de la pompe électrique 93
Tableau 9 : avantages et inconvénients de l'acier et du béton pour le réservoir 94
Tableau 10 : Quel matériau pour les tuyaux de l'adduction d'eau potable ? 95
Tableau 11 : Les différentes options techniques, avantages et inconvénients 97
Tableau 12 : Coûts unitaires des investissements pour divers types d'exhaure 104
Tableau 13 : Coût des canalisations selon leur diamètre et leur matériau 106
Tableau 14 : coûts de fourniture, pose et terrassement de canalisations en PVC 106
Tableau 15 : Puits, pompe à motricité humaine ou AEP, une gestion adaptée au niveau de service 111
Tableau 16 : Exemples de charges d'entretien et de réparation 112
Tableau 17 : Exemples de charges de fonctionnement 113
Tableau 18 : Durée de vie de quelques équipements hydrauliques 113
Tableau 19 : atouts et limites d'un exploitant de type associatif 128
Tableau 20 : atouts et limites d'un exploitant privé 129
Tableau 21 : exploitant privé ou associatif, avantages et inconvénients 129
Tableau 22 : Description des mesures d'accompagnement des projets d'eau potable 157

Remerciements

L'élaboration de cet ouvrage a été dirigée par un comité de pilotage composé de membres de la DNH, de représentants des bailleurs de fonds, d'assistants techniques et des différents consultants recrutés pour cette prestation.

Les réunions régulières de ce comité ont permis un travail d'orientation, d'enrichissement et de validation, très efficace tout au long du processus.

Ce dernier a été voulu participatif, et en concertation avec les différents utilisateurs potentiels du guide. Dans ce but, plusieurs de consultation ont été organisés, afin de recueillir les avis d'un large éventail d'acteurs (communes, cercles, régions, Directions Régionales de l'Hydraulique et de l'Énergie, Centre de Conseil Communaux, Direction Nationale des Collectivités Territoriales et Agences Nationale d'Investissement des Collectivités Territoriales, organismes d'appuis au développement, associations de ressortissants…).

L'apport de tous ces acteurs à l'ouvrage que vous lisez est un des principaux facteurs qui ont permis d'aboutir à un contenu très riche, une rédaction accessible et une forme, espérons-le, adaptée à l'utilisation des principaux intéressés.

Les ateliers de consultations organisés :

– Kayes, le 20 novembre 2001,
– Sikasso, le 27 novembre 2001,
– Paris les 1er et 5 décembre 2001,
– Bamako les 6 et 7 mars 2002.

Les membres du comité de pilotage sont :

– Oumar TRAORÉ, DNH ;
– Souleymane BOUARÉ, DNH ;
– Bandia CISSOKO, DNH ;
– Fatim GUINDO, Helvétas ;
– Didier ALLÉLY, Conseiller Technique à la DNH (coopération française) ;
– Manfred MATZ, Conseiller Technique à la DNH (coopération allemande) ;
– Denis DÉSILLE, assistant technique à la DNH (coopération française) ;
– …

Les principaux rédacteurs de ce guide furent :

– Ely CAMARA, consultant
– Amadou Diadié CISSE, CEPID
– Mamadou DIALLO, G3 consultants, g3@spider.toolnet.org
– Le bureau d'études **HYDROCONSEIL**, h2oconseil@aol.com
– Denis DÉSILLE, CCAEP, ccaep@cefib.com

Préambule

Pourquoi ce guide ?

Dans le cadre de la décentralisation les collectivités territoriales (communes rurales et urbaines, cercles, régions) se sont vues confier plusieurs missions dont celle de la maîtrise d'ouvrage des infrastructures pour l'approvisionnement en eau potable. Pour assurer ces nouvelles tâches, elles auront besoin d'outils spécifiques. Ce guide est l'un de ces outils.

Par ailleurs, de nombreux acteurs interviennent dans le secteur de l'hydraulique rurale ou semi-urbaine au Mali, qu'il s'agisse des services techniques de l'État, des communes, d'opérateurs privés ou d'organismes non-gouvernementaux. Ils n'interviennent pas tous de la même manière. Cette diversité d'approche permet sans doute de mieux répondre à une demande diversifiée et le but du présent guide n'est pas d'obliger tout le monde à faire exactement la même chose. Mais par contre, il vise à donner plus de cohérence à l'ensemble de ces interventions, pour qu'elles s'inscrivent mieux dans la stratégie nationale du secteur hydraulique, afin que les efforts de chacun concourent à l'objectif commun.

A quel public est-il destiné ?

Le but de ce guide est d'assister les maîtres d'ouvrage dans leur conduite de projets hydrauliques. Ce document est donc en priorité conçu pour les nouveaux maîtres d'ouvrages institutionnels (principalement les communes), et vise le public des maires et conseillers communaux.

Mais de manière plus générale, ce guide s'adresse à tous les initiateurs de projets, ainsi qu'aux structures qui les mettent en œuvre. Il s'agit donc d'un public relativement large, qui recouvre des acteurs très différents : communes, services techniques de l'État, bureaux d'ingénieur-conseil assurant la maîtrise d'œuvre d'un projet de la coopération bi ou multilatérale, acteur de la coopération décentralisée, ONG, associations de migrants, etc.

Quelles sont ses ambitions ?

– Fournir des informations d'ordre général sur le contexte institutionnel malien, mais également sur quelques aspects techniques incontournables pour comprendre les enjeux du secteur de l'hydraulique rurale et semi-urbaine ;
– Décrire le cheminement d'un projet, depuis l'identification jusqu'à la mise en exploitation, en mettant en évidence les étapes déterminantes pour la qualité et pérennité du service ;
– Proposer et expliquer quelques outils couramment utilisés dans la conduite de projet d'eau potable : l'étude de faisabilité, le dimensionnement des ouvrages, l'évaluation des coûts, l'organisation des usagers, etc.

Comment se présente-t-il ?

Le guide est constitué de 13 chapitres, qui sont regroupés en quatre parties :

PARTIE 1 : DÉFINITIONS GÉNÉRALES 6
Chapitres 1 à 4

PARTIE 2 : LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DU PROJET, DÉMARCHE À SUIVRE 54
Chapitres 5 et 6

PARTIE 3 : PRINCIPALES OPTIONS TECHNIQUES 86
Chapitres 7 à 9

PARTIE 4 : LA GESTION DES OUVRAGES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU 109
Chapitres 10 à 13.

PREMIÈRE PARTIE : DÉFINITIONS GÉNÉRALES

Cette première partie du guide contient toutes les définitions qu'il est important de connaître avant d'utiliser le reste du guide. L'objectif de cette partie est donc de donner un bon niveau d'information à chacun des acteurs du secteur de l'hydraulique. Elle comprend quatre chapitres :

Chapitre 1 : définitions des termes importants, et présentation des textes officiels régissant le secteur de l'eau potable ;

Chapitre 2 : présentation des principaux acteurs du secteur, de leurs relations et de leurs rôles ;

Chapitre 3 : définition des principales étapes d'un projet, telles qu'elles seront réutilisées ensuite dans le guide ;

Chapitre 4 : chapitre de définitions techniques, décrivant les différents ouvrages d'eau potable, et leurs éléments constitutifs.

CHAPITRE 1 : TEXTES OFFICIELS

1. DEFINITIONS LEGALES

Avant de faire une synthèse des textes officiels concernant le secteur de l'eau et les communes, quelques termes, qui seront utilisés plus loin, doivent être précisés :

1.1 Collectivités Territoriales

Ce sont les entités officielles à qui la décentralisation confie une part des responsabilités de l'État. Au Mali, les collectivités territoriales sont définies par :

– les communes rurales et les communes urbaines,
– les cercles,
– les régions et le district de Bamako.

1.2 Conseil Communal

Quelque fois employé à la place de « commune » dans le texte, le conseil communal, composé de membres élus, est l'organe délibérant de la commune. C'est lui qui règle par ses délibérations les affaires de la commune, notamment la politique de création et de gestion des équipements collectifs, entre autres, dans le domaine de l'hydraulique rurale et urbaine.

1.3 Maire

Là aussi, il est quelque fois employé à la place de la commune. Le Maire et ses adjoints constituent le bureau communal et sont élus par le conseil communal en son sein. Le Maire est chargé de l'exécution des délibérations du conseil communal.

1.4 Populations

Le terme « populations » désigne les habitants des centres ruraux, semi-urbains et urbains, qui constituent les principales cibles des infrastructures hydrauliques.

Quelques fois employé à la place de « populations », le terme « initiateur de projet » est utilisé pour désigner les populations quant ce sont elles qui se trouvent à l'origine du projet et qui font connaître les premières l'idée de projet. Toutefois, il faut retenir que l'idée de projet peut venir de tout acteur de l'eau potable (autre que les populations) qui se fera alors appeler par « initiateur de projet » (voir *Idée de projet*, page 23).

Les termes « usagers » et « bénéficiaires » sont employés plusieurs fois dans le texte, à la place de « populations », pour désigner particulièrement les populations qui utilisent les infrastructures hydrauliques.

1.5 Services déconcentrés de l'État, ou services techniques

Ce sont les différentes directions mises en place par l'État pour prendre en charge divers secteurs. Pour le secteur de l'eau potable, les services techniques de l'État qui nous intéressent sont :

– la Direction Nationale de l'Hydraulique (DNH) au niveau national,
– les Directions Régionales de l'Hydraulique et de l'Énergie (DRHE), dans les chefs-lieux de chaque région.

1.6 Maître d'ouvrage

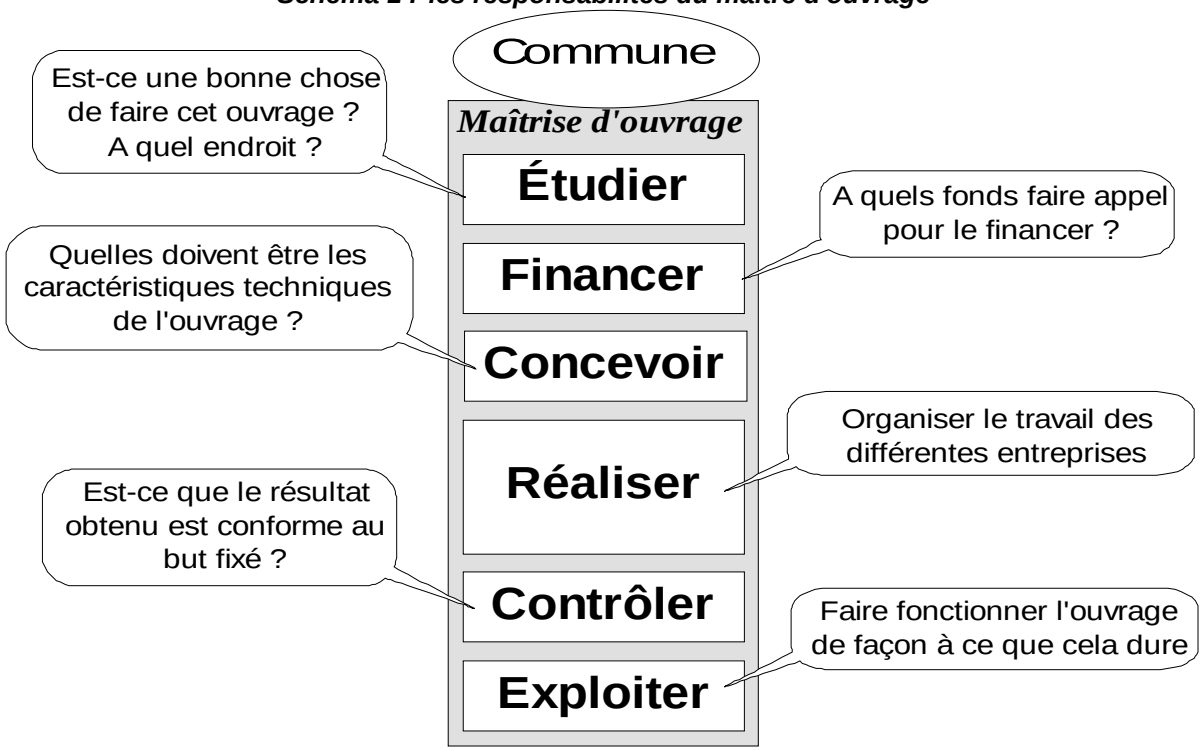
C'est l'institution qui a la responsabilité de la création et de l'utilisation d'un ouvrage. Le maître d'ouvrage d'une route, c'est l'État, qui a décidé de sa réalisation, et qui a défini les règles de son utilisation par d'autres (les usagers). Pour les infrastructures hydrauliques publiques, comme un puits, un forage ou une adduction d'eau, le maître d'ouvrage a longtemps été l'État dans la plupart des cas, mais les textes légaux qui sont présentés au chapitre 2, expliquent que dorénavant, ce sont principalement **les communes qui seront maîtres d'ouvrages** des installations d'eau potable, entre autres.

Concrètement, le maître d'ouvrage a la responsabilité de :

– **étudier** l'opportunité et décider de la construction d'un nouvel ouvrage, choisir son emplacement, définir ses caractéristiques techniques (**concevoir** l'ouvrage) ;
– réunir les fonds nécessaires pour le **financement** de l'ouvrage, seul ou en faisant appel à des partenaires extérieurs (ONG, fonds des collectivités territoriales, bailleurs de fonds, association de ressortissants...) ;
– faire **réaliser** l'ouvrage, et en suivre la réalisation ;
– réceptionner l'ouvrage, c'est-à-dire **contrôler** que l'ouvrage obtenu est bien conforme à ce qui a été négocié ;
– organiser **l'exploitation** et la gestion de l'ouvrage.

En tant qu'institution publique, la commune joue ce rôle au nom de ses administrés, qui seront les usagers de l'ouvrage.

Schéma 1 : les responsabilités du maître d'ouvrage


Commune
Maîtrise d'ouvrage
Est-ce une bonne chose de faire cet ouvrage ? A quel endroit ?
Étudier
A quels fonds faire appel pour le financer ?
Financer
Quelles doivent être les caractéristiques techniques de l'ouvrage ?
Concevoir
Organiser le travail des différentes entreprises
Réaliser
Est-ce que le résultat obtenu est conforme au but fixé ?
Contrôler
Faire fonctionner l'ouvrage de façon à ce que cela dure
Exploiter

Avoir la responsabilité ne veut pas dire faire les choses soi-même : si le maître d'ouvrage ne dispose pas de toutes les compétences techniques pour assurer correctement toutes ces fonctions, il peut :

– soit s'appuyer sur les conseils et les avis d'organismes disposant de toutes les compétences nécessaires : cela constitue **l'assistance à la maîtrise d'ouvrage**.

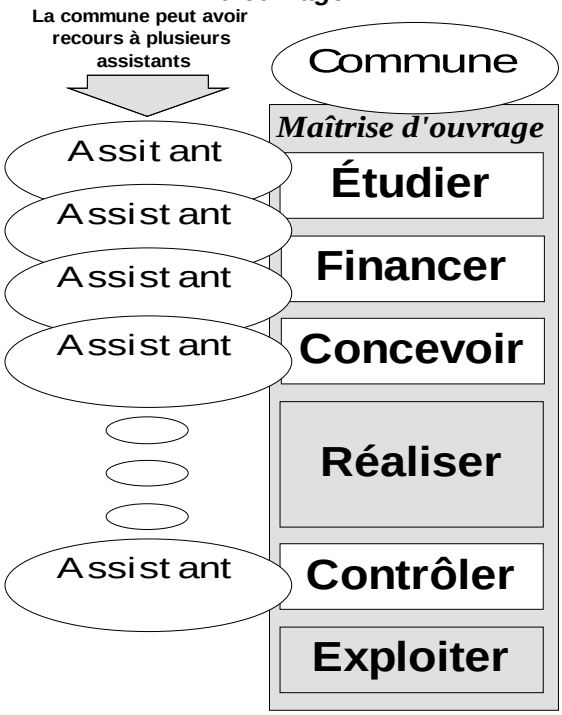
– soit déléguer une partie de ses responsabilités à un organisme plus compétent techniquement : c'est ce que l'on appelle la **délégation de maîtrise d'ouvrage** ;

a) Assistance à la maîtrise d'ouvrage

Le maître d'ouvrage garde la responsabilité des décisions et des choix, mais pour décider, il fait réaliser des études par des prestataires (bureaux d'études, opérateurs privés) et demande des conseils à des organismes plus compétents en la matière (ONG, services techniques de l'État). Tous ces acteurs (bureaux d'études, ONG, DRHE, etc.) agissent **aux côtés du maître d'ouvrage**, pour l'aider à mener à bien son projet :

– pour aider le maître d'ouvrage à décider s'il faut faire ou non l'ouvrage (**étudier**) ;

Schéma 2 : l'assistance à la maîtrise d'ouvrage



– pour l'aider à **concevoir** l'ouvrage voulu ;
– pour l'aider à monter des dossiers de **financement** ;
– pour l'aider à lancer la réalisation de l'ouvrage (appels d'offres, passation de marchés) ;
– pour l'aider à suivre la réalisation de l'ouvrage (suivi de chantier) ;
– pour l'aider à **contrôler** l'ouvrage réalisé (contrôle, réception de l'ouvrage).

Pour ces différentes tâches, la commune peut avoir recours à plusieurs acteurs suivant leur spécialité, qu'ils soient prestataires (avec un contrat et une rémunération) ou conseillers (comme la DRHE, certaines ONG ou coopérations décentralisées).

Mais dans le cas de gros projet, la commune peut passer commande à un seul prestataire d'organiser toute l'assistance à la maîtrise d'ouvrage. On l'appelle généralement *ingénieur conseil* (il s'agit généralement d'un bureau d'études de taille importante), et c'est lui qui a la charge de trouver les prestataires nécessaires à chaque étape.

1.7 Délégation de maîtrise d'ouvrage

La délégation de maîtrise d'ouvrage consiste à mandater un autre acteur, généralement plus compétent techniquement, pour assurer le rôle de maîtrise d'ouvrage lors de la conduite d'un projet. Cet autre acteur endosse alors toutes les responsabilités, mais aussi les prérogatives (prises de décisions, relations avec les contractants…).

Un contrat de délégation lie donc les deux acteurs, et prend généralement fin une fois l'ouvrage réalisé, laissant le maîtrise d'ouvrage initial reprendre son rôle pour l'exploitation de l'ouvrage.

Bien qu'assistance à la maîtrise d'ouvrage et délégation de maîtrise d'ouvrage ont toutes deux pour but d'assurer une maîtrise d'ouvrage de qualité lors de la conduite d'un projet, il s'agit de deux procédés fondamentalement différents.

Déléguer sa maîtrise d'ouvrage, cela veut dire demander à quelqu'un d'autre de décider à votre place, alors qu'avoir recours à une assistance à la maîtrise d'ouvrage, cela veut dire demander des conseils à quelqu'un pour pouvoir mieux décider soi-même.

La délégation de maîtrise d'ouvrage permet de résoudre rapidement l'éventuel problème de compétences du maître d'ouvrage institutionnel, mais l'assistance à la maîtrise d'ouvrage a l'avantage de favoriser un transfert de compétences plus rapide vers le maître d'ouvrage, ce qui est plus conforme à l'objectif national de décentralisation.

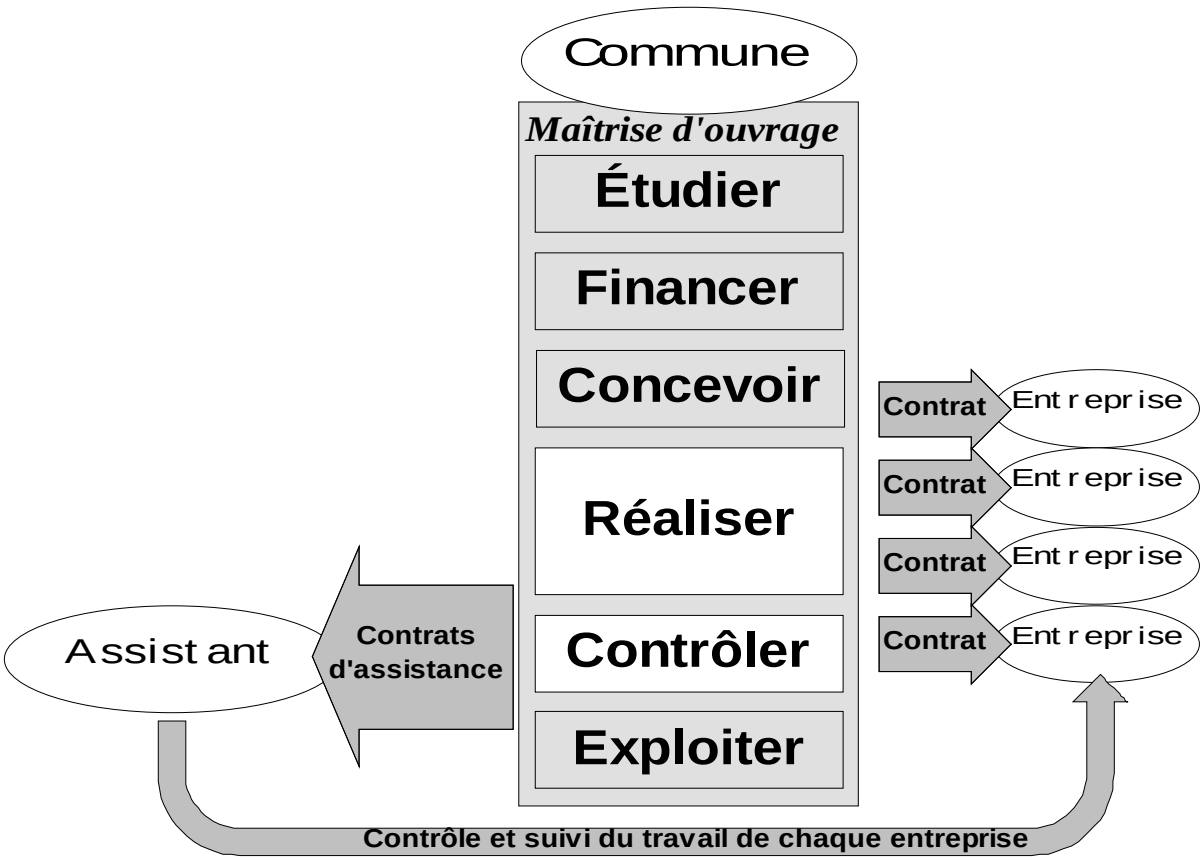
1.8 Maîtrise d'œuvre

La maîtrise d'œuvre est un concept bien particulier issu des lois françaises. Cela concerne toutes les **tâches relatives à la réalisation de l'ouvrage** (œuvre = travaux, réalisation, ouvrage = installation terminée, résultat de la réalisation).

a) Réalisation sans maître d'œuvre

Le maître d'ouvrage a la responsabilité de faire réaliser l'ouvrage destiné à satisfaire les besoins. Il peut donc lui-même organiser le travail des différentes entreprises qui sont nécessaires à la réalisation : il les recrute, passe des contrats avec elles en spécifiant quels résultats elles doivent fournir, quelle qualité elles doivent garantir, et contrôle leur travail ou, bien souvent, charge un assistant au maître d'ouvrage de ce contrôle.

Schéma 3 : réalisation simple, sans maître d'œuvre



Dans ce cas, la commune doit savoir ce qu'elle fait, car si les entreprises remplissent leur contrat, et que l'ouvrage obtenu ne répond pas aux attentes, c'est la commune qui est responsable, car cela veut dire qu'elle n'a pas élaboré les contrats correctement avec les entreprises.

b) Réalisation avec maître d'œuvre

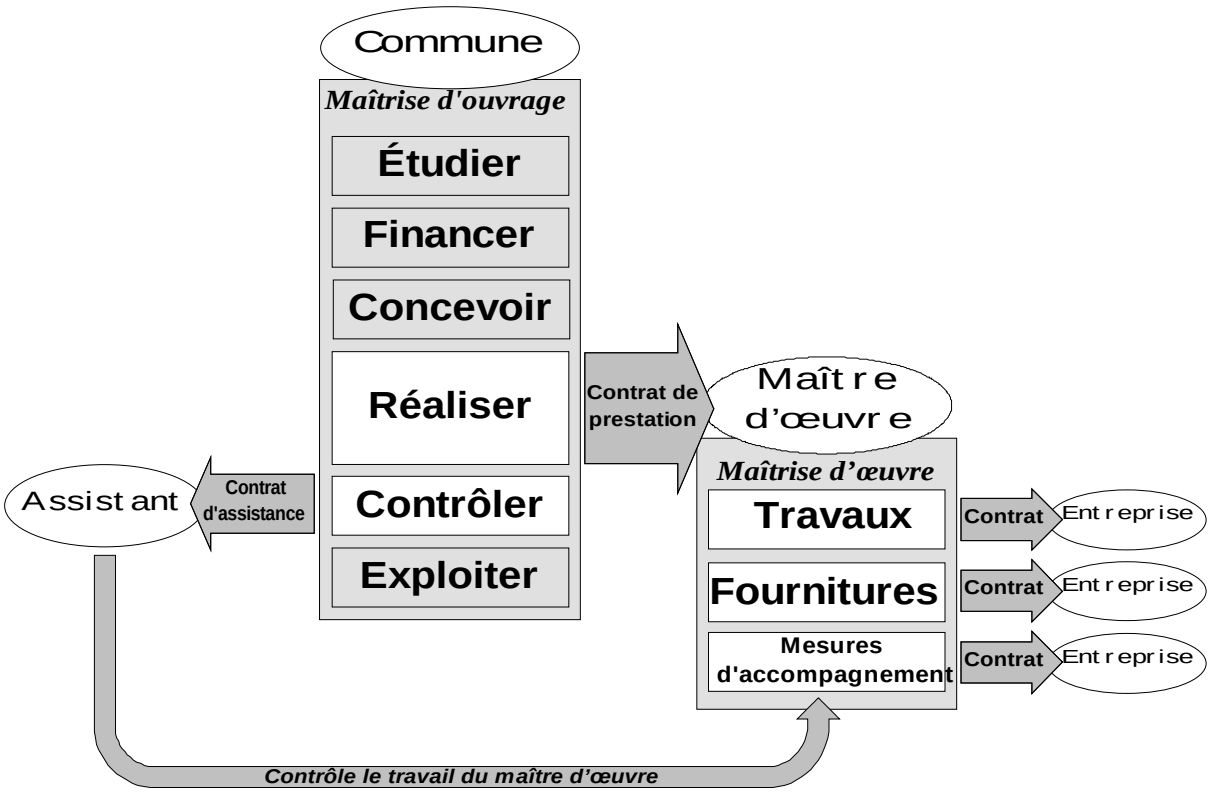
Mais lorsque la réalisation de l'infrastructure devient complexe et dépasse les compétences du maître d'ouvrage, il confie ces tâches à un *maître d'œuvre*, qui sera tenu de mettre en œuvre tout ce qui sera nécessaire pour réaliser l'ouvrage tel qu'il est voulu par le maître d'ouvrage.

Le maître d'œuvre doit livrer au maître d'ouvrage un ouvrage conforme aux caractéristiques techniques qu'il a formulées (avec l'aide des assistants), pour cela, il est responsable :

– de **trouver les entreprises** nécessaires (recrutement, appel d'offres…) ;
– d'établir, **plans à l'appui**, les éléments de l'ouvrage que chaque entreprise doit réaliser ;

– de signer avec elles des **contrats** qui l'assure d'une bonne qualité de travail ;
– d'**organiser l'intervention** des différentes entreprises ;
– de suivre et **contrôler** leur travail ;
– de faire valider par le maître d'ouvrage toute modification des plans de départ qui serait nécessaire au moment de la réalisation ;
– de **préparer la réception** de l'ouvrage fini par le maître d'ouvrage.

Schéma 4 : Réalisation nécessitant un maître d'œuvre



Si la réalisation de l'ouvrage est plus complexe, et qu'il faut de bonnes connaissances techniques pour piloter et organiser le travail des entreprises, le maître d'ouvrage a intérêt à passer par un maître d'œuvre. De cette façon, c'est le maître d'œuvre qui supporte la responsabilité d'obtenir un ouvrage conforme aux attentes.

Il est essentiel de garder à l'esprit qu'un **assistant au maître d'ouvrage** aide ce dernier à définir ce qu'il veut, alors qu'un **maître d'œuvre** est un prestataire engagé pour réaliser ce qui a été défini.

1.9 Service Public

Il n'y a pas de définition stricte du ou des services publics, car ces derniers sont très variés : de la justice à l'enseignement en passant par l'eau potable, le courrier, etc.

Mais on peut retenir :

– les services publics sont reconnus par l'État comme d'**intérêt général**, il s'agit donc d'un choix politique ;
– ils sont destinés à **tous les citoyens**, sans discrimination (principe d'accès égalitaire) ;
– certains services publics sont **nationaux** (courrier, justice, …) et pris en charge par l'État, grâce à l'administration et ses services techniques ;
– d'autres sont **locaux**, donc de la responsabilité des collectivités territoriales (régions, cercles, communes) ;

– certains sont des **services publics administratifs** (état civil, défense, justice…) et uniquement financés par des impôts et taxes,
– d'autres sont des services **à caractères industriels et commerciaux** (électricité, téléphone, eau, chemins de fer…) qui se rapprochent d'une activité industrielle ou commerciale. De ce fait, leur structure se rapproche parfois du secteur privé (structures décentralisée, contrats de prestations), ou l'utilise (délégation de service, sous-traitance). Et cette activité se fait avec une certaine autonomie financière (financement par le prix du service plutôt que par les recettes fiscales), et un certain équilibre budgétaire (peu de subventions pour le fonctionnement du service).

1.10 Contrôle des travaux

Lorsque l'on a recours à un maître d'œuvre, il faut pouvoir contrôler ou faire contrôler la qualité de son travail par un assistant à la maîtrise d'ouvrage. Pour que cela soit fait correctement, il faut que celui qui contrôle soit totalement indépendant du maître d'œuvre : un même bureau d'études ne doit donc pas intervenir dans le même projet en tant qu'assistant à la maîtrise d'ouvrage puis en tant que maître d'œuvre.

Il est souvent intéressant que ce soit le même opérateur qui fasse la conception de l'ouvrage et qui assure le contrôle des travaux, puisqu'il sait très bien ce qui a été défini. Il s'agit alors d'un opérateur de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage qui englobe conception et contrôle (en tant qu'ingénieur conseil par exemple).

1.11 Appel d'offres

Un appel d'offres est utile dès qu'il faut avoir recours à un prestataire, qu'il soit assistant à la maîtrise d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise ou fournisseur. C'est une procédure de **consultation** qui vise à choisir parmi plusieurs prestataires celui qui présentera le meilleur compromis entre la qualité des prestations et le prix. Autrement dit, la consultation vise à mettre en **concurrence** des prestataires (bureaux d'études, entreprises, fournisseurs…) pour faire baisser les prix, mais aussi à contrôler précisément la qualité de ce qui est proposé. Chaque prestataire qui répond à un appel d'offres est un **candidat** aux termes du codes des marchés publics, mais le terme soumissionnaire est aussi souvent rencontré (en remettant son offre, on dit qu'il soumissionne à l'appel d'offres).

On distingue :

– l'appel d'offres ouvert (une annonce publique est faite, et tout prestataire qui souhaite proposer une offre doit retirer un dossier d'appels d'offres, contenant le détail des prestations demandées et les instructions à suivre) ;
– l'appel d'offres restreint (le maître d'ouvrage adresse le Dossier d'Appel d'Offres (DAO) à un nombre limité de candidats qu'il a sélectionnés).

À l'opposé de l'appel d'offres, il y a les marchés passés de gré à gré, c'est-à-dire sur un simple accord du maître d'ouvrage et du prestataires, sans mise en concurrence.

1.12 Marchés publics

Les marchés publics sont les contrats passés par l'État (ou toute entité publique, comme la commune par exemple), et utilisant de l'argent public (issu du budget de l'État, en provenance des contribuables). Comme il s'agit d'argent public, son utilisation doit être justifiée et répondre à certains critères de transparence. Ces procédures obligatoires sont données par le Code des Marchés Publics (voir 2.7 *Passation des marchés publics* 17)

1.13 En résumé…

Pour un projet de grande ampleur, le maître d'ouvrage doit avoir recours à différentes compétences.

Pour l'aider à mener le projet (assistance à la maîtrise d'ouvrage) :

– Soit, il passe directement des contrats avec différents prestataires (un pour l'étude de faisabilité, un autre pour les études de conception, un autre pour le suivi et contrôle du chantier), tous ces prestataires sont des assistants à la maîtrise d'ouvrage.
– Soit, il passe commande à un prestataire unique de l'organisation de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage. Dans ce cas, le prestataire est souvent appelé un *ingénieur conseil*, et il réalise lui-même les différentes prestations, ou les sous-traite à d'autres opérateurs, mais en garde la responsabilité.

Pour la réalisation des travaux (maîtrise d'œuvre), c'est un peu pareil :

– Soit le maître d'ouvrage passe directement les contrats avec des entreprises en leur spécifiant les éléments à réaliser, les normes à respecter, et l'organisation générale à suivre, etc. en se faisant aider de son assistance à la maîtrise d'ouvrage.
– Soit, il passe un contrat, pour l'ensemble de ces fonctions, avec un opérateur unique, qui devient donc le maître d'œuvre, et qui prend la responsabilité d'organiser le travail des entreprises de façon à obtenir un ouvrage respectant la demande du maître d'ouvrage.

Assistant à la maîtrise d'ouvrage et maître d'œuvre ne sont donc pas du même côté, et il faut à tout prix séparer ces deux types de prestations pour garder une bonne maîtrise du projet par la commune.

2. SYNTHESE DES TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES DU SECTEUR

De nombreux textes législatifs et réglementaires (lois, ordonnances et leurs décrets d'application) régissent le secteur de l'eau au Mali[1]. Parmi les principaux textes dont la connaissance, par tous les acteurs et plus particulièrement les collectivités territoriales, est nécessaire on peut retenir :

– la loi n° 02-006 portant **Code de l'Eau**, adoptée le 31/01/2002 par l'assemblée nationale, et remplaçant la loi fixant le Régime des eaux,
– la loi déterminant **les conditions de la libre administration** des collectivités territoriales,
– la loi portant **Code des Collectivités Territoriales** en République du Mali,
– l'arrêté interministériel fixant les modalités et critères de mise en œuvre de la **Stratégie Nationale de l'Alimentation en Eau Potable et de l'Assainissement** en milieu rural et semi-urbain,
– le décret déterminant les conditions et les modalités de **mise à disposition des services déconcentrés de l'État** définissant le cadre de collaboration entre acteurs du sous-secteur de l'AEP au niveau régional et local,
– l'ordonnance du 15 mars 2000 portant organisation du Service Public de l'Eau Potable et son décret d'application et le décret du 14 avril 2000 fixant les modalités d'application de cette ordonnance,
– l'arrêté fixant les dispositions particulières relatives à la passation des **marchés publics des collectivités territoriales** et la décision fixant les dispositions particulières relatives à la passation des marchés publics d'un montant inférieur à 10 millions FCFA.

[1] Une liste plus détaillée des textes de référence est donnée en annexe 4.

2.1 Le Code de l'Eau

Principales dispositions à retenir :

- Les ressources hydrauliques appartiennent à l'État dans leur totalité.
- L'État est désigné comme le gestionnaire principal des ressources hydrauliques, et responsable de leur protection
- Dans le cadre de la protection des ressources nationales, des périmètres de protection sont institués par déclaration d'utilité publique en vue de préserver les points de prélèvement des eaux destinées à la consommation humaine.
- L'État peut transférer une partie de ces ressources au profit d'une collectivité décentralisée qui sera chargée d'en assurer la conservation et la gestion.
- Le Code de l'Eau définit les utilisations prioritaires de l'eau en mettant au premier rang l'approvisionnement en eau destinée à :

  1. la satisfaction des besoins en eau potable de la population ;
  2. la satisfaction des besoins en eau pour l'agriculture, la pêche et la pisciculture ;
  3. la satisfaction des besoins en eau pour la production d'énergie ;
  4. la satisfaction des besoins en eau pour l'industrie ;
  5. la mise en valeur de l'eau à des fins de navigation ;
  6. la mise en valeur de l'eau à des fins récréatives et touristiques ;

2.2 La loi déterminant les conditions de la libre administration des collectivités territoriales

Principales dispositions à retenir :

- Les collectivités territoriales du Mali sont toutes dotées de la personnalité morale[2] et de l'**autonomie financière**, ce qui signifie qu'elles ont la possibilité de financer des ouvrages hydrauliques.
- Aucune collectivité ne peut établir ou exercer de tutelle sur une autre collectivité, autrement dit, il n'y a **aucune relation hiérarchique** ou de subordination entre régions, cercles et communes : ils sont tous au même niveau. En d'autres termes, une commune peut entreprendre un projet d'approvisionnement en eau potable de façon totalement indépendante par rapport au cercle ou à la région.
- Les collectivités territoriales peuvent entreprendre des actions de coopération entre elles. De même, les collectivités territoriales peuvent entreprendre individuellement ou collectivement avec l'État la réalisation de programmes d'intérêt commun. **Plusieurs communes peuvent donc s'associer** pour réaliser un projet d'hydraulique dépassant le territoire d'une seule commune ou pour un projet à destination de plusieurs communes.

2.3 Le Code des Collectivités Territoriales

Le Code des Collectivités Territoriales confère au conseil communal la compétence de délibérer sur les affaires de la commune, notamment sur la politique de création et de gestion des équipements collectifs, entre autres, dans les domaines de l'hydraulique rurale et urbaine. Les délibérations du conseil communal sont exécutées par le maire sous la tutelle du préfet. La commune est donc **maître d'ouvrage** des infrastructures hydrauliques sur l'espace communal.

[2] on dit « personne morale » pour désigner une institution, ou une entité comme une commune par exemple, et la différencier d'une personne physique telle que le maire

2.4 La stratégie nationale pour l'alimentation en eau potable et l'assainissement en milieu rural et semi-urbain

Cette stratégie, qui fut adoptée par le gouvernement en 1999, définit les rôles respectifs des acteurs du secteur, dans le contexte de la décentralisation. Donc cette redéfinition des rôles tient déjà compte du rôle de maîtrise d'ouvrage qui est confié aux collectivités territoriales, et principalement aux communes.

Elle a pour objectif général de contribuer au développement durable de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement en milieu rural et semi-urbain. Plus particulièrement, elle vise à :

– satisfaire les besoins en eau potable et en assainissement des milieux rural et semi-urbain ;
– augmenter la participation de l'État et des collectivités rurales dans l'investissement en matière d'infrastructures d'eau potable et d'assainissement ;
– améliorer le cadre législatif et réglementaire existant et l'adapter au contexte de la décentralisation ;
– attribuer un statut juridique aux ouvrages et aux structures de gestion communautaire ;
– promouvoir le secteur privé national ;
– associer l'eau et l'assainissement ;
– déléguer la gestion des installations au secteur privé ou associatif.

La stratégie nationale est basée sur trois approches :

a) L'approche par la demande

Au lieu de programmer la réalisation des infrastructures en fonction des besoins recensés (à la suite d'une étude sur la zone par exemple), l'approche par la demande ne prend en compte que les **besoins exprimés par les bénéficiaires sous forme d'une demande**. De cette façon, on donne la priorité aux villages où il y a le plus de chances de trouver une population fortement impliquée dans le projet, et donc qui sera sans doute plus motivée pour prendre en charge sa gestion future.

La commune peut recenser les besoins lors de l'établissement du Plan de Développement Communal (PDC), mais ces besoins ne seront étudiés en tant que « idée de projet » que s'il y a une demande forte exprimée par la population.

b) L'approche participative

Cette approche exige que les **populations** (tous les types d'usagers, hommes, femmes, éleveurs, artisans, cultivateurs…) **participent activement à la conduite du projet**. C'est une façon d'éviter qu'après la demande formulée par les usagers, le projet ne leur soit « retiré » le temps qu'il soit étudié et réalisé, puis « re-parachuté » lors de la mise en exploitation. Avec une approche participative :

– les usagers sont impliqués au départ afin de définir un projet qui réponde bien à leur demande ;
– les usagers sont informés de l'évolution des études techniques, de façon à ce qu'ils soient conscients des possibilités techniques, et des coûts correspondants ;
– les usagers sont consultés lorsqu'il y a des choix (techniques ou pas) à faire (choix du type de pompe à motricité humaine, implantation de points d'eau, choix entre bornes-fontaines et branchements privés, tout ceci en fonction du prix de l'eau final qu'ils devront supporter) ;
– les usagers participent lors des chantiers de travaux (main d'œuvre, matériaux, hébergement, etc.) ;
– les usagers participent à la définition du mode de gestion qui sera utilisé ensuite.

Tout ce travail d'implication des usagers est de la responsabilité de la commune, qui doit trouver le moyen de faire ainsi participer les usagers. Plusieurs solutions sont possibles (assemblées générales régulières au cours du projet, constitution d'un comité de pilotage du projet où sont présents des représentants des usagers, votes, information, etc.)

c) L'approche programme

Un programme est plus large qu'un projet. Par exemple, un programme peut avoir pour objectif d'améliorer l'approvisionnement en eau potable d'une région, ce qui se fera à travers des projets de puits, des projets de pompes à motricité humaine, et des projets d'AEP. Le projet, lui, se concentre sur une chose plus précise (souvent un ouvrage, ou des ouvrages destinés à un village ou ensemble de villages). Ce qui fait qu'un projet est un tout, dont les différentes actions sont cohérentes entres elles (pilotées par un même maître d'ouvrage ou un chef de projet).

L'approche programme, c'est s'assurer de la cohérence entre plusieurs projets : même si on est maître d'ouvrage d'un seul projet, c'est agir comme si ce projet faisait partie d'un tout, comprenant d'autres projets, avec qui il faut être en cohérence.

Par exemple, si on veut faire un puits dans un village, et s'il y a dans le village voisin un projet d'AEP, il faut d'abord demander au maître d'ouvrage du projet AEP s'il ne serait pas possible d'envisager une extension pour que l'AEP desserve aussi le premier village (le projet puits se transformerait alors en contribution au projet AEP).

De la même manière, si une commune reste concentrée sur son approche projet, elle peut avoir à financer toute seule la venue d'un atelier de forage par exemple, alors que si elle avait confronté son projet aux programmes en cours dans la région, elle aurait pu bénéficier du passage d'une foreuse d'un autre programme dans la zone (économies).

L'approche programme cela veut aussi dire ne pas se limiter à répondre à des demandes ponctuelles, mais essayer de mener des projets de façon à avoir un programme de développement cohérent pour l'ensemble de la commune, voire du cercle ou de la région (ne pas suréquiper une localité, alors que des besoins existent dans des villages voisins).

Enfin, la première démarche « programme » à avoir, c'est tout simplement de vérifier que **le projet que l'on veut mener s'inscrit bien dans le Plan de Développement Communal** (établi au préalable), qu'il répond bien aux priorités définies dans ce plan. Par exemple, si le Plan de Développement Communal, suite au diagnostic mené dans les villages de la commune, montre que la priorité n'est pas le nombre de points d'eau, mais de l'eau de meilleure qualité, il vaudra mieux orienter le projet vers un forage que vers un puits.

2.5 Le décret déterminant les conditions et les modalités de mise à la disposition des collectivités territoriales des services déconcentrés de l'État

Ce décret définit le cadre de collaboration entre les services déconcentrés de l'État et les Collectivités territoriales. Il stipule que :

- Toute collectivité sollicitant les prestations d'un service déconcentré de l'État doit faire une demande de mise à disposition auprès du représentant de l'État.
- Cette demande doit être accompagnée du programme annuel d'activités comportant les actions concrètes à réaliser et pour lesquelles la mise à disposition est sollicitée.
- Pendant la mise à disposition, les dépenses de fonctionnement autres que les salaires du personnel sont à la charge de la collectivité territoriale bénéficiaire.

2.6 L'ordonnance portant organisation du service public de l'eau et son décret d'application

– Par ce décret, il est fait obligation à toute autorité chargée de la maîtrise d'ouvrage de l'eau potable (comme la commune par exemple) de développer le service d'approvisionnement en eau potable[3].
– Ce décret définit le régime de la délégation de gestion dont le critère principal d'attribution est la capacité technique et financière du candidat gestionnaire délégué.
– Les procédures d'attribution stipulent que dans les centres urbains, les délégations de gestion (à une association d'usagers ou autre) ne peuvent être attribuées qu'avec l'avis de la Commission de Régulation[4].

2.7 Passation des marchés publics pour les collectivités territoriales

Les dispositions du décret portant code des marchés publics fixent les procédures générales relatives à la passation des marchés publics. Cependant, en ce qui concerne les marchés publics passés par les collectivités territoriales, c'est un **arrêté pris par le Ministère des Finances[5]** qui fixe les règles particulières applicables à ces marchés, quelle que soit l'origine des fonds.

Ces règles précisent :

– les procédures de publication des dossiers d'appel d'offres,
– la composition des commissions de dépouillement,
– l'élaboration des contrats de marché,
– l'autorité de conclusion de ces marchés,
– les structures chargées du contrôle des procédures de passation et d'exécution des marchés publics des collectivités territoriales[6].

De même que pour le décret portant code des marchés publics, sont exclus du champ d'application de cet arrêté, les achats dont la valeur est inférieure à dix millions de Francs FCFA, dont les procédures sont fixées par la **décision prise par le Directeur National des Collectivités Territoriales**. Selon le montant du marché, cette réglementation distingue quatre cas avec des procédures différentes :

– Montant inférieur ou égal à 500 000 FCFA : achats directs avec comparaison de facture pro forma de deux fournisseurs différents ;
– Montant compris entre 500 001 à 2 000 000 FCFA : consultations restreintes d'au moins trois candidats avec constitution de dossier sommaire ;
– Montant compris entre 2 000 001 à 9 999 999 FCFA : consultations ouvertes avec étude de faisabilité du besoin.

---

3 Pour les centres urbains rattachés au périmètre de concession EdM (Énergie du Mali), la maîtrise d'ouvrage n'est pas déléguée aux collectivités territoriales.

4 La Commission de Régulation de l'Eau est chargée de défendre les intérêts des usagers et d'arbitrer les conflits entre opérateurs et maître d'ouvrage. Pour ce faire, elle contrôle les procédures d'appel d'offres et de délégation de gestion, approuve les grilles tarifaires. Elle perçoit une redevance de régulation auprès des centres urbains qui font partie de son champ d'action.

5 Arrêté n° 00 1383 / MEF-SG du 11 mai 2000.

6 Pour les marchés strictement inférieurs à 50 millions de FCFA, il s'agit de la direction Régionale du Contrôle Financier pour les Marchés Publics, et la Perception au niveau local. Au dessus de ce seuil le contrôle financier de ces passations de marchés est assuré au niveau central, par la Direction Générale des Marchés Publics.

Ces différents textes fournissent des informations sur le cadrage juridique et institutionnel du secteur de l'hydraulique rurale et urbaine. En outre, ils s'attachent à déterminer, entre autres, le rôle et les responsabilités de maître d'ouvrage que les collectivités territoriales doivent assurer en matière d'hydraulique rurale et urbaine.

3. POLITIQUE NATIONALE ET STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DU SECTEUR

3.1 Les différents acteurs concernés…

a) Collectivités territoriales

Depuis la promulgation de la loi portant Code des Collectivités Territoriales en 1995, les collectivités territoriales, et principalement les communes, sont maître d'ouvrage des installations d'eau potable et d'assainissement. C'est le conseil communal qui prend donc la décision de créer une infrastructure hydraulique, et conduit le projet de réalisation.

En ce qui concerne les installations déjà existantes (dont la maîtrise d'ouvrage était assurée par l'État), il est prévu qu'elles soient progressivement transférées aux communes. Les dispositions légales pour ce « transfert de compétences entre l'État et les Collectivités Territoriales » sont en train de se mettre en place.

Dans le cadre de ce transfert, l'État peut mettre à la disposition des communes qui le souhaitent les services techniques déconcentrés (particulièrement les DRHE) pour qu'elles assistent les communes dans la prise en charge de leur nouvelle mission de maîtrise d'ouvrage.

b) Départements de tutelle

Le département en charge du secteur de l'eau est le Ministère des Mines, de l'Énergie et de l'Eau.

En plus de cette tutelle principale, d'autres départements sectoriels peuvent avoir à exercer des responsabilités techniques dans des actions « eau potable et assainissement » :

- Ministère de l'administration Territoriale et des Collectivités locales,
- Ministère de la Santé,
- Ministère chargé de l'Environnement.

c) Autres acteurs

Les services techniques de ces ministères (directions nationales, régionales, antennes locales) assument des missions d'appui conseil, de contrôle, de collecte et de diffusion d'informations auprès des collectivités territoriales et autres usagers.

3.2 …doivent concerter leurs actions

Les acteurs du secteur public (national et décentralisé) ne sont pas les seuls à intervenir dans le secteur de l'eau. Il existe encore d'autres intervenants très importants :

- les opérateurs privés (gérants, vendeurs d'eau, entreprises, bureaux d'études) ;
- les associations d'usagers, les comités de gestion et leurs fédérations ;
- les ONG et associations de développement ;
- les bailleurs de fonds.

Pour faciliter la coordination entre acteurs, il a été créé par décret en décembre 1995 le Comité Interministériel de Coordination du Secteur Eau et Assainissement. Ce comité a été doté de deux commissions : ''Gestion des Eaux'' et ''Environnement et Santé''.

Cependant, les textes relatifs à la gestion de l'eau sont suffisamment clairs pour que les principaux acteurs que sont la DNH et les collectivités territoriales remplissent leurs missions respectives en toute efficacité.

Dans le contexte de la décentralisation, les tâches essentielles de la DNH résident dans la réglementation, le contrôle le suivi-évaluation et l'appui conseil aux collectivités territoriales.

Depuis décembre 1998, un autre cadre de concertation et de coordination plus élargi a été institué avec la création du « cadre institutionnel de la gestion des questions environnementales ».

3.3 Décentralisation

Afin d'améliorer la responsabilisation des bénéficiaires et l'appropriation des ouvrages, le Schéma Directeur des Ressources en Eau a préconisé la **décentralisation du processus de décisions**.

Cette décentralisation concerne aussi bien l'initiation, que la conception et la réalisation des infrastructures hydrauliques. Ces mesures ont été concrétisées par :

– le Code des Collectivités Territoriales qui confie la maîtrise d'ouvrage des installations d'eau potable et d'assainissement aux collectivités territoriales (particulièrement les communes) ;
– la déconcentration des services techniques centraux suite à leur restructuration.

3.4 Promotion du secteur prive et du secteur associatif

Cette promotion du secteur privé consistera à :

– Désengager progressivement les services techniques de l'État (DNH, DRHE) de toutes les activités de travaux et de maintenance. Ces activités seront progressivement confiées au secteur privé.
– Éviter que les entrepreneurs et fournisseurs locaux ne soient trop souvent écartés des marchés du secteur hydraulique (appels d'offres) :

    1. en découpant les marchés en petits lots, afin que les entreprises nationales, voire locales, puissent faire une offre,
    2. en rendant éventuellement obligatoire, pour les appels d'offres internationaux, qu'un opérateur international se groupe avec un entrepreneur national pour pouvoir répondre, ou encore, instituer dans la notation des offres une préférence nationale,
    3. en simplifiant les procédures pour les cautions et autres pièces administratives.

3.5 Objectifs de desserte définis par la stratégie nationale

Il s'agit de satisfaire les besoins en eau des populations, qu'elles soient rurales ou urbaines, en fonction des demandes exprimées. Cela se traduit :

– ***en milieu rural :*** doter à court terme tous les villages d'au moins un point d'eau moderne,
– ***en milieu semi-urbain*** **:** réaliser une adduction d'eau potable pour chaque centre.

3.6 Financement des travaux et des études dans le secteur hydraulique

L'État a joué jusqu'à présent un rôle central dans le financement du secteur hydraulique, mais les communes et le secteur privé sont appelés à jouer un rôle de plus en plus important dans le futur et il s'établira donc petit à petit des règles (plus ou moins souples) de partage des charges d'investissement entre les communes, les usagers, et l'État.

a) Les communes auront la responsabilité d'établir le montage financier

En tant que maître d'ouvrage, c'est la commune qui conduit le projet, et qui est donc responsable de mettre sur pieds le plan de financement (faire calculer le budget nécessaire, évaluer les fonds qu'elle peut mobiliser, lancer les recherches de financement complémentaires).

Elle peut tout à fait décider de financer un projet sur ses propres fonds (qui proviennent de ses recettes). Cependant, pour les projets d'une certaine ampleur, elle peut solliciter la participation financière de l'État, mais elle doit au moins apporter une participation financière minimale (qui varie en fonction du type d'ouvrage, voir *Annexe 1 : partage des coûts d'investissement entre les différents acteurs institutionnels*, page 135).

Pour cette participation, elle peut utiliser son droit de tirage sur le fonds d'investissement des collectivités territoriales (géré par l'ANICT) ou avoir recours à d'autres types de subventions, ou à l'aide financière d'autres partenaires au développement (ONG, coopérations décentralisées, associations de ressortissants à l'étranger… voir *(Outil 7 : Les partenaires financiers*, page 144).

b) Les bénéficiaires doivent participer au financement de l'ouvrage

Pour l'investissement initial, les bénéficiaires prendront en charge :

- une petite partie du coût initial des infrastructures nécessaire au Service Minimum de Base (participation des usagers, aux côtés de la commune) ;
- une grande partie du coût initial des infrastructures supplémentaires allant au-delà du Service Minimum de Base (voir annexe 1) ;
- l'intégralité du coût des équipements et travaux hors programme, notamment l'extension des systèmes.

Par ailleurs, une fois l'ouvrage mis en exploitation, ce sont les usagers qui financeront les coûts de fonctionnement et le renouvellement des équipements à courte durée de vie (inférieure à vingt ans). Ce financement se fera généralement en payant l'eau, dont le prix aura été calculé de façon à couvrir toutes ces charges. Le produit de cette vente ne pourra être utilisé que pour les activités liées au service de l'eau.

c) L'État prendra en charge, dans la mesure de ses moyens :

- la totalité du coût de préparation du projet ;
- une partie du coût d'exécution du projet (coût de l'ouvrage moins les contributions obligatoires de la commune et des usagers, et facultative d'autres partenaires financiers) ;
- le coût de renouvellement des équipements lourds dont la durée de vie est supérieure à vingt ans (forage, château d'eau, bâtiments, etc.), mais les autres éléments (pompe, groupe électrogène, conduites…) devront être remplacés à la charge des usagers ou de la commune ;
- ce que coûtera la formation des services techniques à leurs nouvelles missions (assistance technique aux maîtres d'ouvrage, suivi des projets, contrôle du secteur…) ;
- les frais de la mobilisation et de l'organisation des usagers ;
- les frais de formation du personnel de gestion ;
- les frais de formation des ouvriers spécialisés (maçons pour la construction des latrines, etc.) ;
- les frais pour la sensibilisation et l'animation des usagers (promotion de l'hygiène, bon usage et paiement de l'eau).

La participation de l'État dépend de ses fonds propres, et des partenariats financiers qu'il pourra monter avec des programmes de coopération internationale. Elle n'est donc pas systématique.

d) Participation du secteur privé

La stratégie national précise qu'un des rôles de l'administration et des communes est de mettre en place un cadre incitatif pour l'intervention du secteur privé dans la réalisation, la gestion et la promotion d'infrastructures d'approvisionnement en eau potable. L'intérêt est évidemment de favoriser l'investissement privé, qui aux côtés des investissements publics peut permettre un développement accéléré du service.

3.7 Modalités d'application suivant les types de localités

L'approche stratégique sera différente selon les catégories de localité :

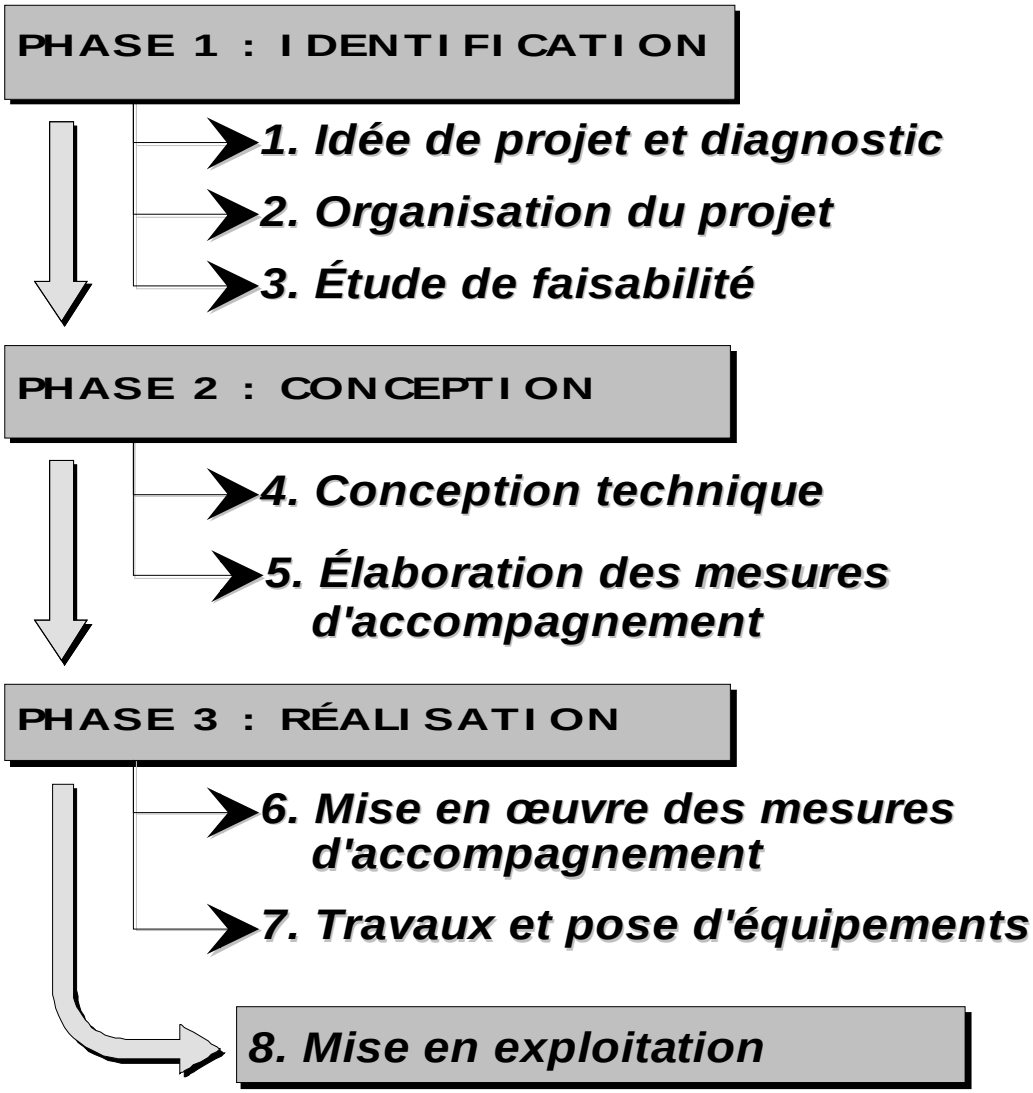
- En milieu urbain (limité aux villes de plus de 10 000 habitants), le niveau de service proposé (bornes-fontaines ou branchements privés et autres facilités de distribution) sera adapté au niveau de vie de la population, permettant un prix de l'eau plus élevé.
- En milieu rural (limité aux villages de moins de 2 000 habitants), la première priorité de la politique de l'eau est que chaque village dispose d'un point d'eau moderne (forage équipé de pompe ou puits). En plus, les populations villageoises seront clairement informées des avantages et des inconvénients des points d'eau proposés (puits, forage, pompes à motricité humaine, motorisation…) de façon à ce qu'elles se décident en connaissance de cause (en fonction de la participation financière nécessaire et des futurs frais de fonctionnement à payer).
- En milieu intermédiaire (correspondant aux centres ruraux et semi-urbains dont la population est comprise entre 2 000 et 10 000 habitants), l'objectif de la politique de l'eau est d'assurer la viabilité du service de l'eau, en utilisant des solutions adaptées (mini adductions simplifiées) aux besoins de la localité et à la capacité des habitants d'assurer la gestion du système, avec l'aide de l'administration.

CHAPITRE 2 : DEFINITION DES PRINCIPALES ETAPES D'UN PROJET D'EAU POTABLE

En terme de cheminement (ou de démarche), un projet d'alimentation en eau potable comprend les quatre phases suivantes :

- Identification,
- Conception,
- Réalisation,
- Mise en exploitation

Schéma 5 : Les principales étapes d'un projet d'approvisionnement en eau potable


PHASE 1 : IDENTIFICATION
1. Idée de projet et diagnostic
2. Organisation du projet
3. Étude de faisabilité
PHASE 2 : CONCEPTION
4. Conception technique
5. Élaboration des mesures d'accompagnement
PHASE 3 : RÉALISATION
6. Mise en œuvre des mesures d'accompagnement
7. Travaux et pose d'équipements
8. Mise en exploitation

Dans ce chapitre, il est uniquement question de définir les différentes phases et leurs étapes. En revanche, pour savoir comment mener ces étapes, il faut se reporter à la partie 2, *Chapitre 6 : projet hydraulique, la démarche à suivre*, pages 62 et suivantes.

1. PHASE 1 : IDENTIFICATION

Le projet est là pour répondre à une question, pour satisfaire des attentes. La phase d'identification consiste à formuler clairement la question qui se pose, à clarifier les attentes que l'on cherche à satisfaire.

Au début de l'identification, on sait juste qu'il y a une demande ou des besoins auxquels il faut répondre, mais on ne sait pas encore comment, ni même si on s'engage à le faire. À la fin de l'identification, on a :

– délimité les besoins auxquels le projet va répondre,
– fixé les objectifs du projet, les résultats attendus,
– pris la décision de mener ce projet ou pas (il faut quelques fois procéder à l'identification pour se rendre compte qu'il n'est pas possible ou pas prioritaire de mener ce projet),
– suffisamment étudié les données pour savoir vers quel type de solution technique on s'oriente, et avoir une idée globale de ce que cela va coûter.

L'identification se décompose en trois étapes :

1.1 Idée de projet et étude diagnostic participatif

a) Idée de projet

L'idée de projet ne vient pas forcément du seul maître d'ouvrage, c'est-à-dire ici la commune. Elle peut venir d'un tout autre acteur qui peut alors être appelé *initiateur de projet*. Cela peut être :

– soit une localité (la population) qui en fait la demande à la commune ;
– soit une association représentant une ou plusieurs communautés (association de développement de tel et tel village, comité villageois, groupe de paysans ou d'éleveurs ou de femmes, etc.) qui en fait la demande à la commune ;
– soit une association de ressortissants d'une localité ayant l'intention de financer un projet d'eau potable ;
– soit une ONG ou une coopération décentralisée qui propose de mener un tel projet ;
– soit la commune elle-même qui estime qu'il y a un projet à faire pour répondre à des besoins en eau potable ;
– soit encore peut-être d'autres possibilités.

L'**idée de projet** existe à partir du moment où elle est formulée par un *initiateur de projet* ou *un porteur de projet*.

Pour passer à l'étape suivante, il faut qu'une demande soit déposée et acceptée par la commune.

Un *initiateur de projet* peut donc être n'importe quel acteur concerné par l'eau potable dans un ou plusieurs villages de la commune.

Il peut arriver que l'acteur, *initiateur de projet*, ait l'intention de financer le projet ou de mener (pousser le déroulement) du projet et se faire alors *porteur de projet*. Là aussi, le *porteur de projet* peut être n'importe quel acteur.

En revanche, ce sera la commune qui sera maître d'ouvrage du projet (voir les textes légaux, chapitre 1). La première porte à laquelle un *initiateur de projet* ou un *porteur de projet* doit frapper, est donc celle de la commune (et non plus celle de l'État central ni des services techniques).

b) Cohérence avec le volet hydraulique du Plan de Développement Communal

La commune vient donc de formuler une idée de projet ou d'en recevoir la demande. Pour qu'elle accepte d'en être le maître d'ouvrage, il faut que cela corresponde à ses objectifs prioritaires. La commune vérifie donc que le projet envisagé répond bien à une des priorités définies dans le *Plan de Développement Communal* (PDC). Si c'est le cas, cela veut tout simplement dire que ce projet est bien conforme à la politique de la commune.

Le **plan de développement communal**, élaboré par la commune, définit d'une façon générale les priorités sur la commune.

c) Étude diagnostic participative

Même si le projet répond à un besoin identifié par la commune, il se peut qu'il n'y ait pas de demande localement : les villageois concernés sont peut-être plus impatients d'avoir une école que d'avoir un ouvrage d'eau potable. Or la stratégie nationale du secteur eau potable exige que les responsables de projets emploient une *approche par la demande* (comme cela a été expliqué page 15).

L'**étude diagnostic** est un **état des lieux** sur l'approvisionnement en eau potable au niveau des localités concernées

Donc il faut que la commune mène ou fasse faire une étude diagnostic pour :

– vérifier qu'il existe bien une demande parmi les bénéficiaires ;
– établir un état des lieux de la situation (concernant l'eau potable) pour savoir de quoi on part ;
– faire un diagnostic participatif des besoins pour savoir vers quoi on veut arriver.

1.2 Organisation du projet

Une fois que la commune s'est assurée du bien fondé du projet (cohérence avec le plan de développement communal et besoins vérifiés par l'étude diagnostic), la commune est la seule institution qui peut décider si oui ou non elle se lance dans le projet. Une fois qu'elle a pris cette décision, elle est responsable de l'avancement du projet, et de l'organisation des acteurs qui y participeront.

a) Mise en place d'un comité de suivi

Généralement, ce n'est pas le conseil communal directement ou le maire seulement, qui s'occupent du projet. La commune est l'institution responsable, mais elle représente ses administrés, et a le devoir de conduire le projet de façon *participative* (comme il a été dit dans la stratégie nationale de l'eau potable, page 15). La solution la plus courante est donc de former un *comité de suivi* ou *comité de pilotage* du projet composé :

– de conseillers communaux représentant officiellement le maître d'ouvrage ;
– de représentants des bénéficiaires (futurs usagers) ;
– d'autres acteurs impliqués dans le projet (association de ressortissants, ONG, coopérations décentralisées, etc.)

C'est ce comité qui prendra en charge la conduite du projet, au nom de la commune qui reste le responsable institutionnel.

b) Formulation du projet et demande d'appuis

La commune sollicite des demandes d'appuis techniques et financiers auprès des différents partenaires potentiels pour l'aider à partir d'une formulation claire du projet et ensuite l'accompagner dans sa conduite du projet.

1.3 Étude de faisabilité

L'idée de projet est jugée bonne (cohérente avec le Plan de Développement Communal, réponse à une demande, etc.), mais le projet est-il faisable ? Pour répondre à cette question, il faut étudier précisément les aspects techniques (quelles solutions techniques pourraient être utilisées pour améliorer la situation) mais aussi les aspects socio-économiques (la population est-elle prête à accepter cette solution, à respecter et entretenir l'ouvrage, à payer les coûts de fonctionnement ?).

a) Recrutement d'un prestataire

Pour étudier ces aspects, la commune fait réaliser une étude de faisabilité, par un prestataire spécialisé (c'est une des tâches de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage).

b) Exécution de l'étude de faisabilité

Le prestataire étudie la faisabilité (technique et socio-économique) de toutes les solutions plausibles pour répondre aux objectifs du projet. Cela veut dire qu'il décrit succinctement les options possibles, et estime si elles sont faciles ou non à mettre en œuvre, chères ou économiques, bien adaptées aux conditions locales ou pas…

c) Choix de l'option technique

La commune, par le biais du comité de suivi, choisit la solution technique qu'elle estime la plus appropriée aux objectifs qu'elle s'était fixés, et adaptée à ses capacités d'investissement et de gestion.

Après cette décision, c'est cette solution technique qui doit être étudiée en détail par la suite.

2. PHASE 2 : CONCEPTION

L'étape de conception a pour but de définir le projet en décrivant de manière détaillée la solution technique qui permettra d'atteindre les objectifs du projet. À l'issue de la phase de conception, le maître d'ouvrage doit donc savoir, avant de commencer les travaux, exactement tout ce qui doit être mis en œuvre lors de la phase de réalisation :

– travaux,
– achats de matériel,
– mobilisation d'entreprises,
– mesures d'accompagnement, etc.

Pour ce faire, la conception se fait par deux cheminements parallèles :

2.1 Conception technique

a) Recrutement du concepteur

La commune recrute le prestataire chargé de la conception technique de l'ouvrage (en tant qu'assistant à la maîtrise d'ouvrage).

b) Études techniques de conception

Le prestataire détermine les caractéristiques techniques de l'ouvrage et de tous ses composants, ainsi que les coûts prévisionnels de tous les travaux et équipements à acheter.

Si au cours de l'étude, il doit présenter des résultats intermédiaires pour que le comité de suivi se décide pour une option ou une autre, le prestataire établi d'abord un *Avant-Projet Sommaire* (APS). Ce document sert au maître d'ouvrage à suivre le travail du concepteur et à **valider** au fur et à mesure tous les choix techniques proposés.

c) Avant-Projet Détaillé, Dossier d'Appel d'Offres pour la réalisation

Le ou les prestataires aboutissent à un document qui décrit précisément toutes les caractéristiques des travaux à entreprendre, et des équipements à acheter. Ce document contient donc des plans, des spécifications techniques (quelle qualité de béton, quel type de tuyaux, etc.) et un descriptif des travaux à mener, des difficultés prévues, et des résultats à obtenir. C'est l'*Avant-Projet Détaillé* (APD), qui doit être entièrement validé par le maître d'ouvrage, car il va maintenant servir de **référence** pour la suite. À la fin de la réalisation, il faut obtenir un ouvrage conforme en tout point à ce qui est décrit dans l'APD.

On élabore alors un **Dossier d'Appel d'Offres** pour la réalisation (DAO), qui va servir soit à recruter les entreprises qui vont réaliser les travaux, soit à recruter un maître d'œuvre qui se chargera de l'ensemble de la réalisation.

2.2 Élaboration des mesures d'accompagnement

a) Délégation de l'élaboration des mesures d'accompagnement

L'élaboration des mesures d'accompagnement est confiée à un acteur, qu'il soit prestataire pour la commune ou qu'il participe au projet sans en être prestataire (ONG, coopérations décentralisées…). Lui aussi fait partie de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage.

Les actions « non techniques » à entreprendre pour que le projet atteigne ses objectifs sont ainsi déterminées par cet acteur, qui doit décrire la façon de s'y prendre et les résultats attendus de chaque action (qui puissent être mesurés par des indicateurs pratiques).

Ces actions doivent permettre aux futurs usagers de mieux comprendre l'évolution du projet, d'y trouver leur place, de pouvoir participer aux prises de décisions, et enfin et surtout d'être préparé aux changements que le nouvel ouvrage introduira (usages différents, respect des infrastructures, payement des coûts de fonctionnement, etc.)

3. PHASE 3 : REALISATION

La réalisation ne peut commencer que lorsque toutes les études sont terminées, et lorsque l'on a très précisément défini ce qu'il fallait réaliser. La réalisation comprend aussi bien les travaux et les équipements que la mise en œuvre des actions d'accompagnement.

3.1 Mise en œuvre des mesures d'accompagnement

a) Avant les travaux

Objectifs :

- Informer la population sur les conditions d'accès au projet ;
- Sensibiliser la population pour son implication dans l'implantation des points d'eau et la mise en place d'organes de gestion des ouvrages.

b) Pendant les travaux

Objectifs :

- Former les responsables des points d'eau ;
- Sensibiliser les usagers des points d'eau sur la nécessité de payer l'eau, sur l'usage de cette eau.

c) Après les travaux

Objectif : suivi des organes de gestion.

3.2 Travaux et fourniture d'équipements

a) Recrutement

À l'issue de la conception le maître d'ouvrage lance un appel d'offres pour recruter :

– soit les entreprises nécessaires (les travaux sont alors découpés en lots qui correspondent à des compétences différentes : génie civil, plomberie, électricité, etc.) ;
– soit un maître d'œuvre qui se chargera de passer l'appel d'offres pour les entreprises.

Voir page 9.

b) Les travaux et leur contrôle

Les entreprises exécutent les ouvrages et fournissent les équipements sur la base de l'APD (Avant-Projet Détaillé) et des spécifications techniques formulées dans le DAO (Dossier d'Appel d'Offres).

En l'absence de maître d'œuvre, c'est le maître d'ouvrage qui a la responsabilité du contrôle de la qualité et l'avancement des travaux, pour cela, il a généralement recours à un assistant à la maîtrise d'ouvrage.

Si un maître d'œuvre a été recruté, c'est lui qui assure le suivi et le contrôle du travail des entreprises. L'assistant au maître d'ouvrage contrôle simplement le travail du maître d'œuvre.

c) Réception des travaux

À la fin des travaux, le maître d'ouvrage, avec l'aide de son assistant et de la DRHE, vérifie de manière définitive que les ouvrages correspondent à ce qui a été défini dans l'APD. Si c'est le cas, il prononce la **réception** des travaux, ce qui veut dire que l'ouvrage est accepté et le travail des entreprises terminé.

4. PHASE 4 : MISE EN EXPLOITATION

La mise en exploitation en elle-même se fait le jour où les installations sont définitivement mises en service (après tous les essais nécessaires). Mais la phase de mise en exploitation se prépare bien avant, pendant les travaux, et même quelque fois pendant l'étude technique de conception.

Il faut tout d'abord avoir déterminé les acteurs qui seront impliqués dans l'exploitation (ce ne seront pas tout à fait les mêmes que ceux qui ont été impliqués dans la conduite du projet). Il faut aussi définir clairement leurs rôles.

a) Représentation des usagers

Les usagers sont représentés par des délégués, et leur rôle est de prévenir la commune si le service ne respectait pas les objectifs fixés.

b) Recrutement de l'éventuel exploitant

La commune est responsable du service de l'eau potable, mais doit en déléguer l'exploitation et la gestion à un autre acteur. Généralement, pour les AEP la commune passe contrat avec un exploitant privé ou une association. Il est souhaitable que cet exploitant soit trouvé avant la fin des travaux, car il est intéressant qu'il puisse participer aux travaux ou avoir une idée précise des installations avant de prendre en charge leur exploitation.

c) Service de maintenance

L'exploitant a la responsabilité d'assurer le service de l'eau sans que les installations ne se dégradent, il doit les **maintenir** dans un bon état de fonctionnement. Cette maintenance est de sa responsabilité, mais il peut avoir recours à un ou plusieurs prestataires (réparateur

pour les pompes, plombiers pour les réseaux, mécanicien pour les moteurs des groupes électrogènes, électricien pour les parties électriques, etc.)

La commune doit contrôler (ou faire contrôler) que les installations ne se dégradent pas, et que l'exploitant assure une maintenance correcte.

d) Contrôle de l'exploitation

Un opérateur spécialisé peut être sollicité pour contrôler le travail de l'exploitant (contrôle de la gestion ou des aspects techniques).

CHAPITRE 3 : ROLE DES DIFFERENTS ACTEURS

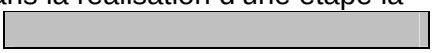
La politique de décentralisation a favorisé l'émergence de nouveaux acteurs dans le secteur de l'approvisionnement en eau potable, et une nouvelle répartition des rôles.

Parmi ces changements, celui qui a apporté un impact majeur est le transfert de la maîtrise d'ouvrage de l'État vers les communes.

Dans ce chapitre, on parlera essentiellement des rôles de ces acteurs autour du projet de réalisation d'une infrastructure.

1. PRESENTATION DES ACTEURS DU SECTEUR

Dans ce qui suit, les acteurs qui peuvent ou doivent intervenir dans le déroulement du projet sont présentés un par un.

Pour chaque acteur, un tableau énumère les 8 étapes du projet (ce sont les étapes définies au chapitre précédent), et décrit en face de chaque étape les fonctions à assurer par l'acteur en question.
Lorsque ces fonctions sont écrites en **gras**, cela signifie qu'elles sont incontournables pour l'acteur en question.
Lorsqu'un acteur n'a pas de fonction particulière à assurer dans la réalisation d'une étape la case correspondant à cette étape est grisée de cette façon : 

1.1 La commune

Le maître d'ouvrage du projet.

Étapes projet	Rôles
1- Idée de projet et étude diagnostic	Retenir les demandes de projets qui correspondent aux priorités figurant dans le plan de développement communal Évaluer la pertinence de la demande sur la base d'une étude diagnostic
2- Organisation du projet	**Solliciter des appuis techniques et financiers auprès des partenaires**
3- Étude de faisabilité	**Recruter un prestataire pour l'exécution de l'étude de faisabilité** **Choisir une solution technique sur la base des différentes options présentées par l'étude de faisabilité**
4- Conception technique	**Recruter un ou des prestataires pour la réalisation de l'étude technique et l'élaboration des mesures d'accompagnement**
5- Élaboration des mesures d'accompagnement	**Initier et définir les termes de référence de l'élaboration de ces mesures d'accompagnement**
6- Travaux et fournitures d'équipements	**Recruter les entreprises ou le maître d'œuvre pour l'exécution des travaux** **Suivre et faire contrôler la réalisation des ouvrages** **Réceptionner les travaux**
7- Réalisation des mesures d'accompagnement	**Suivre l'état d'avancement des mesures d'accompagnement et l'implication de tous les usagers (hommes et femmes)**
8- Mise en exploitation	**Déléguer la gestion des installations à un exploitant** **Identifier un prestataire pour le contrôle de l'exploitant**

1.2 Le département de tutelle : la DNH

Régulation du secteur.

Étapes projet	Rôles
1- Idée de projet et étude diagnostic	
2- Organisation du projet	Compléter ou faciliter le financement initial des projets AEP Regrouper les demandes de plusieurs communes pour constituer un projet éligible à d'autres sources de financement que ceux que peuvent mobiliser les communes (intégrer les demandes dans un programme national, par exemple)
3- Étude de faisabilité	
4- Conception technique	
5- Élaboration des mesures d'accompagnement	
6- Travaux et fournitures d'équipements	
7- Réalisation des mesures d'accompagnement	
8- Mise en exploitation	Adapter la législation, en particulier dans le domaine fiscal en vue du développement des systèmes **Contrôler la bonne utilisation des équipements au financement desquels a contribué l'État et la constitution de provisions pour le renouvellement de ces équipements** **Assurer le suivi et l'évaluation des systèmes**

1.3 La Direction Régionale de l'Hydraulique et de l'Énergie (DRHE)

Fonctions faisant partie de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage, et régulation locale du secteur.

Étapes projet	Rôles
1- Idée de projet et étude diagnostic	Appui à la réalisation de l'étude diagnostic
2- Organisation du projet	**Favoriser la coordination entre les différents bailleurs de fonds intervenant dans une même région (mise en cohérence des programmes et des méthodologies, recherche d'économies d'échelle, etc.)**
3- Étude de faisabilité	Assister la commune dans la procédure de commande, suivi et de contrôle qualité des études de faisabilité
4- Conception technique	Assister la commune dans la préparation et l'exécution des contrats de prestations de services et de travaux (élaboration de DAO et de contrats, etc.)
5- Élaboration des mesures d'accompagnement	Assister la commune dans le contrôle qualité de la conception des mesures d'accompagnement
6- Travaux et fournitures d'équipements	Assister la commune dans le contrôle et la réception des travaux
7- Réalisation des mesures d'accompagnement	Assister la commune dans le contrôle de l'exécution des mesures d'accompagnement
8- Mise en exploitation	**Définir les seuils d'exploitation des forages en fonction de la capacité connue de la nappe** **Veiller au respect des normes et de la réglementation en matière d'approvisionnement en eau potable** **Suivre le prélèvement de la ressource en eau**

1.4 Les Centres de Conseils Communaux (CCC)

Pour bénéficier de l'appui d'un Centre de Conseil Communal, la commune doit avoir adhéré au CCC moyennant une cotisation financière. L'appui des CCC est encore au-dessus de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage, car il peut justement aider la commune à bien choisir les prestataires de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage.

On peut aussi différentier le travail des CCC et celui des assistants à la maîtrise d'ouvrage par le fait que :

– Les CCC sont là pour aider la commune à bien s'organiser au départ pour conduire son projet, avec une bonne organisation des différents acteurs qui vont l'aider.
– Les assistants à la maîtrise d'ouvrage sont là ensuite pour faire le travail quotidien d'appui à la conduite du projet.

Étapes projet	Rôles
1- Idée de projet et étude diagnostic	Appui technique auprès de la commune qui en fait la demande pour la réalisation de l'étude diagnostic
2- Organisation du projet	**Mise à disposition d'une liste des prestataires de services locaux intervenant dans le secteur de l'hydraulique, aide dans le choix des assistants à la maîtrise d'ouvrage.**
3- Étude de faisabilité	**Sur demande de la commune, aide à la passation de marchés avec un prestataire pour la réalisation de l'étude de faisabilité** **Appui technique auprès de la commune qui en fait la demande pour le montage du dossier de financement**
4- Conception technique	**Sur demande de la commune, aide à la passation de marchés avec un prestataire pour la conception des installations**
5- Élaboration des mesures d'accompagnement	Appui technique auprès de la commune qui en fait la demande pour la conception des mesures d'accompagnement
6- Travaux et fournitures d'équipements	**Mise à disposition d'une liste des prestataires de services locaux intervenant dans le secteur de l'hydraulique, aide dans le choix des entreprises ou du maître d'œuvre.**
7- Réalisation des mesures d'accompagnement	Appui technique auprès de la commune qui en fait la demande pour le contrôle qualité de la mise en œuvre des mesures d'accompagnement
8- Mise en exploitation	Appui technique auprès de la commune qui en fait la demande pour l'organisation de la délégation de gestion et des services de maintenance Appui pour l'élaboration et l'application d'outils de suivi et d'évaluation de la gestion des installations

1.5 Les prestataires de services (ONG - bureaux d'études, en assistance à la maîtrise d'ouvrage)

Les ONG viennent en général en appui aux communes ou aux populations, ce qui les place clairement sur le terrain de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage. La commune peut aussi passer contrat avec un bureau d'études pour des prestations d'assistance à la maîtrise d'ouvrage.

Mais parallèlement, les maîtres d'œuvre se trouvent aussi parmi les bureaux d'études. En revanche, il est délicat que les ONG internationales se positionnent en tant que maître d'œuvre, car elles ont en général peu de compétences pour ce métier (où il faut connaître le milieu des entreprises nationales) et viendraient concurrencer le secteur privé national.

Comme le recours à un maître d'œuvre n'est pas systématique, et que les ONG se situent normalement en assistance à la maîtrise d'ouvrage, c'est cette fonction qui est présentée dans le tableau ci-dessous.

Étapes projet	Tâches pouvant faire l'objet de prestations
1- Idée de projet et étude diagnostic	Réalisation ou supervision de l'étude diagnostic
2- Organisation du projet	
3- Étude de faisabilité	**Réalisation ou supervision de l'étude de faisabilité**
4- Conception technique	**Réalisation de l'étude technique de conception (jusqu'à l'APD), du dossier d'appel d'offres pour la réalisation de travaux**
5- Élaboration des mesures d'accompagnement	Conception de l'ensemble des mesures d'accompagnement, en cohérence avec le planning d'exécution des travaux
6- Travaux et fournitures d'équipements	Assistance auprès de la commune pour la procédure de consultation des entreprises ou de recrutement d'un maître d'œuvre. **Contrôle des travaux (conformité aux prescriptions technique, qualité des fournitures, etc.).** Assistance technique au maître d'ouvrage pour la réception des travaux
7- Réalisation des mesures d'accompagnement	Assurer l'exécution des mesures d'accompagnement
8- Mise en exploitation	Assister le maître d'ouvrage pour la mise en œuvre de la délégation de gestion, l'identification d'un technicien spécialisé pour les réparations sur les installations, le recrutement d'un prestataire pour le contrôle de l'exploitation.

1.6 Opérateur privé pour l'exploitation déléguée

N'intervient pas ou peu dans la réalisation de l'ouvrage, mais au moment de sa mise en exploitation.

Étapes projet	Rôles
1- Idée de projet et étude diagnostic	
2- Organisation du projet	
3- Étude de faisabilité	
4- Conception technique	
5- Élaboration des mesures d'accompagnement	
6- Travaux et fournitures d'équipements	Implication si possible, pour améliorer la future prise en charge technique des installations.
7- Réalisation des mesures d'accompagnement	
8- Mise en exploitation	**Assurer sa mission d'approvisionnement en eau potable dans le périmètre de la délégation de gestion (fonctionnement des installations, recouvrement des coûts, éventuellement développement du service)** **Pour un exploitant d'AEP, financer le contrôle de l'exploitation**

1.7 Les fédérations d'exploitants

N'interviennent pas dans la réalisation des ouvrages, mais lors de leur mise en exploitation.

Étapes projet	Rôles
1- Idée de projet et étude diagnostic	
2- Organisation du projet	
3- Étude de faisabilité	
4- Conception technique	
5- Élaboration des mesures d'accompagnement	
6- Travaux et fournitures d'équipements	
7- Réalisation des mesures d'accompagnement	
8- Mise en exploitation	**Défendre les intérêts des exploitants vis à vis de tiers dans l'objectif d'un meilleur fonctionnement du service public** **Harmoniser avec la DNH les équipements pour les futures installations afin d'optimiser leur fonctionnement** **Négocier avec les institutions financières des conditions avantageuses d'épargne et de crédit** **Faciliter l'achat et l'approvisionnement en pièces de rechange** **Jouer un rôle de médiateur entre les exploitants et les communes** **Assurer éventuellement des prestations de services en coordonnant l'action des opérateurs privés (la fourniture de documents, de pièces détachées, de consommables…)** **Évaluer et organiser la formation des exploitants**

1.8 Les populations

Bénéficiaires représentés par le maître d'ouvrage (par exemple par le biais du comité de suivi du projet).

Étapes projet	Rôles
1- Idée de projet et étude diagnostic	Identifier les besoins en eau Déterminer les problèmes liés à la gestion des points d'eau Rédiger la demande de projet et l'adresser à la commune Participer à l'élaboration de l'étude diagnostic
2- Organisation du projet	**Réunir la contribution communautaire pour la réalisation du projet**
3- Étude de faisabilité	**Participer au choix de la solution technique** **Déterminer le niveau d'engagement des populations pour la mise en œuvre du projet (capacités de gestion et de recouvrement des coûts)**
4- Conception technique	**Participer à l'implantation des points d'eau et certains choix techniques du même ordre.**
5- Élaboration des mesures d'accompagnement	
6- Travaux et fournitures d'équipements	Mettre à la disposition de l'entreprise la main d'œuvre locale ou des matériaux(mode de contribution envisageable).
7- Réalisation des mesures d'accompagnement	**Impliquer l'ensemble de la population (hommes et femmes)**
8- Mise en exploitation	**S'organiser pour : soit la représentation des usagers, soit la gestion des installations si elle est confiée à la population.** **Payer l'eau consommée et respecter les normes et réglementation en vigueur pour l'utilisation des installations.** **Mettre en œuvre les pratiques d'hygiène et d'assainissement recommandées par les mesures d'accompagnement**

1.9 L'opérateur de suivi technique et financier

N'intervient pas dans la réalisation de l'ouvrage, mais au moment de sa mise en exploitation.

Étapes projet	Rôles
1- Idée de projet et étude diagnostic	
2- Organisation du projet	
3- Étude de faisabilité	
4- Conception technique	
5- Élaboration des mesures d'accompagnement	
6- Travaux et fournitures d'équipements	
7- Réalisation des mesures d'accompagnement	
8- Mise en exploitation	**Réaliser le suivi technique et financier des exploitants pour le compte des communes, de l'État et dans l'intérêt des usagers.** **Faciliter la communication entre les exploitants, les fournisseurs et les tiers.** **Appuyer et conseiller les exploitants et les communes**

2. POUR RESUMER

Le tableau suivant récapitule les fonctions que peut assumer chacun des acteurs dans un projet d'approvisionnement en eau potable.

Tableau 1 : Les acteurs et leurs fonctions dans un projet d'approvisionnement en eau potable

Acteurs	Maîtrise d'ouvrage	Régulation du secteur	Appui-conseil aux communes	Maîtrise d'œuvre	Exécution des travaux	Exploitation, gestion	Financement du service	Participation tout au long du projet	Suivi financier de l'exploitant
Commune	**X**								
DNH		**X**							
DRHE		**X**	**X**						
CCC			**X**						
ONG			**X***						
Bureaux d'études			**X***	**X***					
Entreprises					**X**				
Associations d'usagers						**X**			
Opérateurs privés						**X**			
Populations							**X**	**X**	
Structure de contrôle financier									**X**

* L'assistance à la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre peuvent être assurées par des bureaux d'études, mais doivent être confiées à des prestataires différents et indépendants. Voir à ce sujet *Assistance à la maîtrise d'ouvrage* et *Délégation de maîtrise d'ouvrage*, page 9.

CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES OUVRAGES D'EAU ET DE LEURS ELEMENTS CONSTITUTIFS

Ce chapitre donne des définitions simples des ouvrages d'eau les plus courants au Mali et de leurs éléments constitutifs. Pour les prix et les contraintes d'exploitation, le lecteur se reportera à la troisième partie du guide (page 87).

1. LA RESSOURCE EN EAU

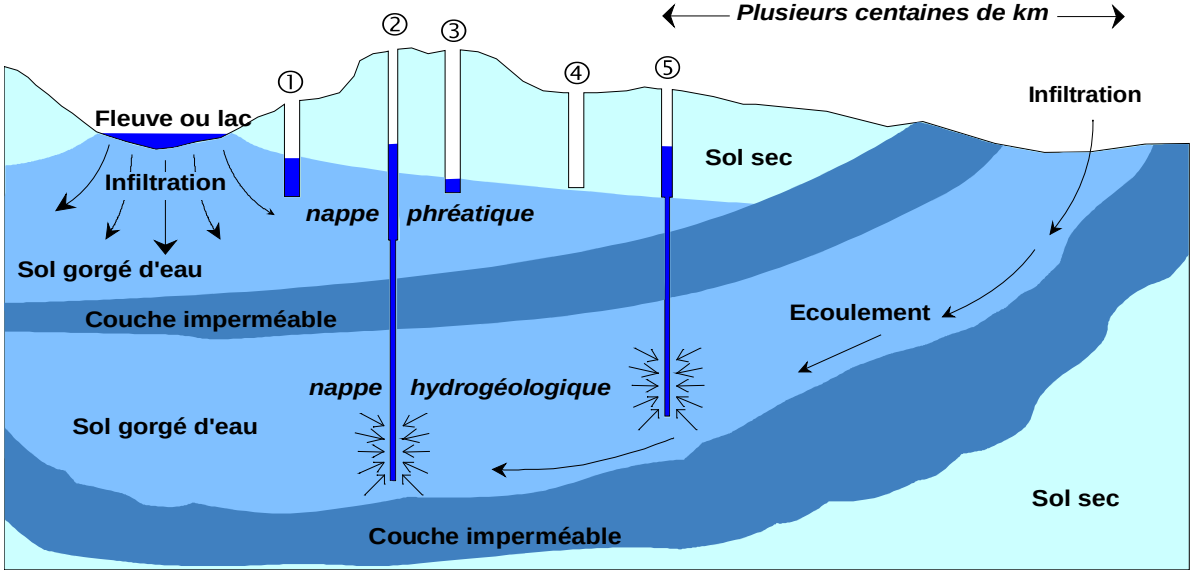
Pour les ouvrages d'eau potable, il s'agira principalement d'eaux souterraines.

1.1 Les nappes aquifères

L'eau contenue dans une nappe souterraine provient de l'infiltration des eaux de surface (c'est le cas le plus courant). L'eau des rivières, des lacs ou des pluies s'infiltre vers le bas dans le sol tant que celui-ci la laisse passer. Mais lorsque qu'il y a une couche imperméable, comme de l'argile ou de la roche continue, l'eau s'accumule et forme une nappe, qui s'étale sur les côtés.

Certaines nappes se sont infiltrées très loin, et ont longtemps circulé dans le sol avant de s'accumuler. À cause de tels détours (voir le dessin), elle peut se retrouver « coincée » entre une couche imperméable en bas, le ***plancher de la nappe***, et une autre au-dessus d'elle à l'endroit où elle a fini par s'accumuler, qui constitue le ***plafond de la nappe***. C'est alors une ***nappe captive***.

Dessin n° 1 : l'infiltration de l'eau dans le sol



Le dessin ci-dessus rassemble plusieurs exemples de nappes. La plus proche de la surface est appelée **nappe phréatique**, elle est alimentée assez directement par les eaux de surface, son niveau varie donc en relation étroite avec les pluies ou l'éloignement par rapport au fleuve ou au lac. Cette nappe est assez proche du sol pour qu'une partie de la végétation y plonge ses racines, et pour qu'on puisse l'exploiter en creusant des puits.

Du fait de sa proximité avec la surface, cette eau est souvent d'une qualité médiocre ou en tout cas irrégulière, puisqu'elle s'infiltre en traversant un sol souillé (déchets, excréments

d'animaux), et que des puits creusés dans cette nappe sont des portes ouvertes à d'autres pollutions (cordes de puisage qui ont traîné par terre avant de tremper dans l'eau, chute d'animaux, de végétation…).

Sur le dessin, on remarquera que le puits ①, proche du fleuve, a une bonne mise en eau toute l'année et un niveau d'eau assez proche de la surface. Le puits ③ a dû être creusé plus profond pour atteindre la nappe, à cause de l'élévation du terrain (petite colline). Son **niveau statique** (profondeur à laquelle on trouve l'eau par rapport au sol) est donc plus bas bien qu'il rencontre la nappe pratiquement à la même profondeur. Le puits ④ n'a pas été aussi profond à creuser, mais sa mise en eau est insuffisante et il tarit en saison sèche. En effet, il est creusé à un endroit où l'eau se trouve plus profond.

Il existe souvent d'autres nappes que l'on rencontre plus en profondeur, ce sont les ***nappes profondes***. Au contraire des nappes phréatiques, elles ne sont pas atteintes par les racines de la végétation, et elles ne sont que très peu ou très lentement influencées par les pluies. L'infiltration de l'eau se fait souvent assez loin de l'endroit où elle est exploitée, et l'eau que l'on en tire a souvent parcouru des dizaines ou des centaines de kilomètres pendant des mois, des années ou plus. Ce parcours dans les roches perméables, des sables le plus souvent, constitue une véritable filtration lente et cette eau est ainsi très pure de toute pollution venant de la surface.

Le nombre de forages augmentant rapidement, il est nécessaire de vérifier que l'on n'épuise pas les nappes (c'est-à-dire que l'on ne pompe pas plus vite qu'elles ne se remplissent). Cela se traduirait par une baisse générale du niveau de l'eau dans les forages et le tarissement des puits les moins profonds. C'est pour cela que l'État malien se réserve le droit d'autoriser ou non la réalisation d'un nouveau forage, en fonction des réserves naturelles d'eau souterraine.

1.2 La qualité de l'eau

Plusieurs facteurs déterminent la qualité de l'eau captée.

Propriétés physiques :

turbidité (l'eau est-elle claire ou pas ?)
température,
conductivité,
aspect général.

Propriétés chimiques :

composition chimique(présence de nitrates, phosphate, calcium, fer, etc.)
salinité.

Qualité bactériologique :

présence de germes (coliformes)

2. LES OUVRAGES DE CAPTAGE

Le captage, c'est l'ouvrage qui va servir à recueillir l'eau. Dans le cas des eaux souterraines, il faut un ouvrage qui capte l'eau des nappes aquifères dans le sous-sol.

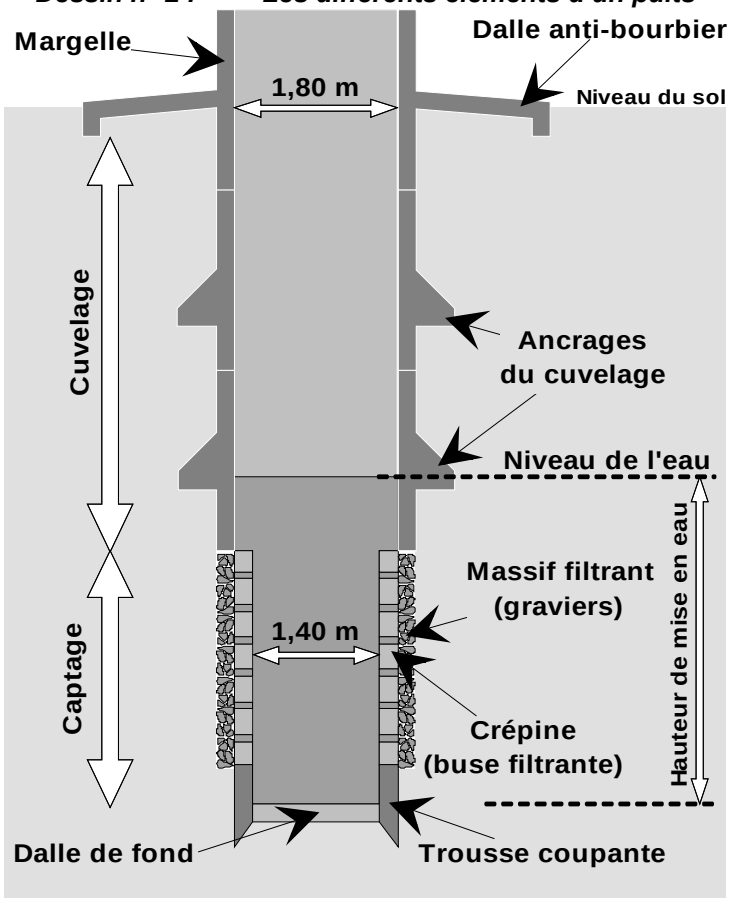
2.1 Les puits

Un puits est un simple trou creusé dans le sol, communiquant directement avec la nappe la moins profonde (la nappe phréatique) afin de puiser directement dedans avec des moyens simples (cordes et puisettes ou seaux, plus rarement une pompe à motricité humaine ou même une pompe motorisée).

On distingue le puits traditionnel et le puits moderne. Le puits traditionnel est un simple trou creusé dans le sol avec parfois des parois protégées par des pierres maçonnées ou du béton simplement projeté à la truelle. Ils sont moins chers, mais leur durée de vie dépasse rarement 20 ans et leur mise en eau est faible.

Le puits moderne est un ouvrage de grand diamètre (1 à 2 m), dont les parois sont consolidées avec du béton armé, coulé derrière des coffrages métalliques. Du sol jusqu'à l'eau, on l'appelle le **cuvelage** en béton armé. Il coûte cher, mais il est très solide et peut durer plus d'un siècle. Ensuite, on poursuit le creusement avec des moyens permettant d'obtenir une **hauteur de mise en eau** satisfaisante, de l'ordre de 5 à 6 mètres. Cette partie du puits s'appelle le **captage**, et les parois sont aménagées avec des **buses filtrantes**, laissant rentrer l'eau, mais empêchant que les parois ne s'effondrent.

Dessin n° 2 : Les différents éléments d'un puits



On choisira de préférence le puits moderne au puits traditionnel, plus fiable et plus pérenne.

2.2 Les forages

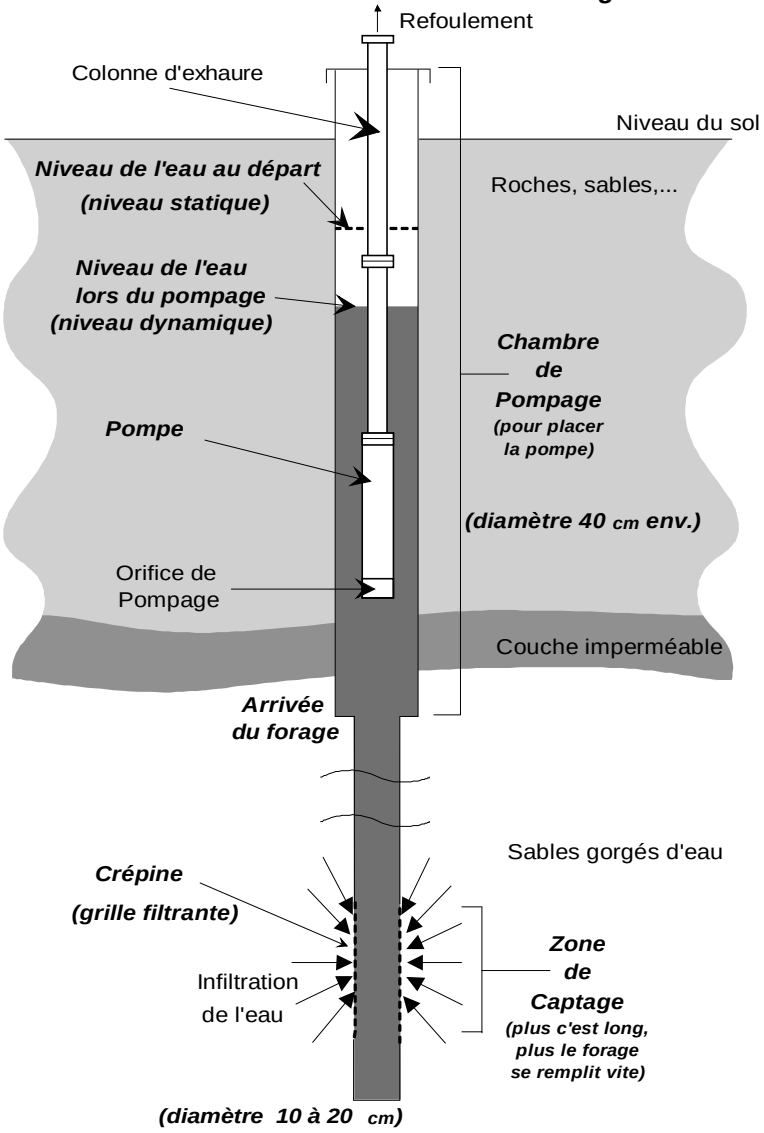
a) Pour aller plus profond…

Lorsqu'on recherche une eau de meilleure qualité, il faut atteindre les nappes plus profondes. La construction d'un puits de grand diamètre serait alors très coûteuse. On réalise plutôt un trou de petit diamètre, qui ne permettra pas de puiser dedans, mais qui sera suffisamment profond pour atteindre une nappe profonde. Il s'agit d'un **forage**, il est réalisé avec une machine spéciale, la sondeuse ou foreuse.

Certains forages peuvent ainsi atteindre des profondeurs de plusieurs centaines de mètres. Au Mali, la grande majorité des forages font moins de 100 mètres.

Le trou a un petit diamètre (18 à 50 cm) et on le consolide avec un **tubage** en acier ou en PVC. Lorsqu'on atteint la nappe, on place un tube dont les parois sont pleines de trous ou de fentes : les **crépines**, qui ont le même rôle que les buses filtrantes du puits : laisser rentrer l'eau sans que les parois ne s'effondrent. Pour éviter que le sable ne rentre dans le forage, le foreur met en place autour des crépines du **gravier : le massif filtrant.**

Dessin n° 3 : éléments d'un forage



b) …et avoir plus d'eau

En traversant la nappe sur une assez grande longueur, le forage permet d'avoir une plus grande longueur de captage. Ce qui permet d'avoir un plus grand débit, puisqu'on prend de l'eau « à tous les étages ».

c) Les nappes sont profondes, mais l'eau remonte plus près du sol…

L'eau des nappes profondes est sous pression, et, une fois que le plafond de la nappe (la couche imperméable) est percé l'eau remonte plus haut dans le tubage. Elle se stabilise alors à un certain niveau dans le forage **le niveau statique**.

d) …il ne reste plus qu'à pomper l'eau

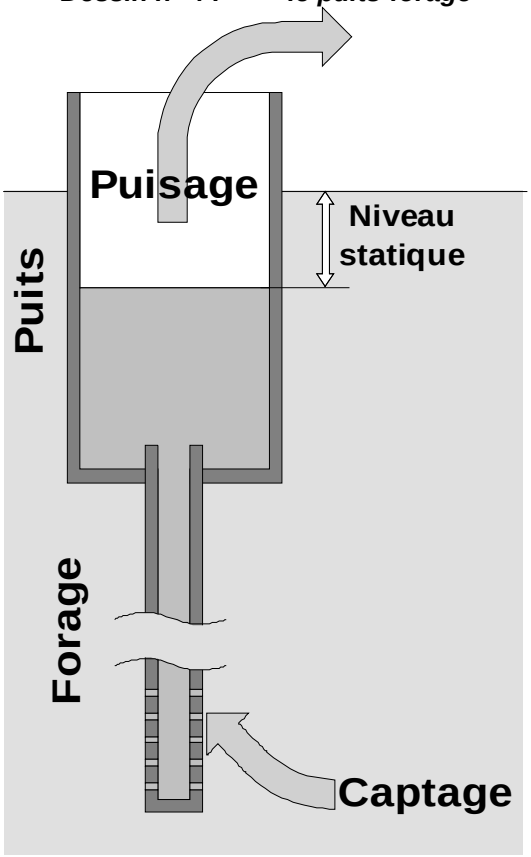
Le diamètre du tubage de forage ne permet pas de puiser comme dans un puits. On doit donc y installer une pompe pour remonter l'eau à la surface. Lorsque la pompe se met en route, elle commence à vider le forage (cela fait baisser le niveau d'eau dans le forage). Mais en même temps, l'eau arrive par le bas, à travers la crépine et le forage ne se vide pas complètement. Le niveau où l'eau se stabilise lorsque la pompe fonctionne est le **niveau dynamique**. Lorsque la pompe s'arrête, le remplissage du forage se poursuit doucement, jusqu'à ce que l'eau revienne au niveau statique.

2.3 Le puits-forage et le contre-puits

Les éleveurs (et certains villages) préfèrent le puits au forage, parce qu'il permet de puiser à plusieurs l'eau à la main, sans être à la merci d'une panne de pompe. Mais quand la nappe que l'on veut capter est profonde, la construction d'un puits est très coûteuse.

Dans certains cas, il est alors intéressant de construire un puits-forage. Le principe de cet ouvrage est de capter l'eau avec un forage, puis de l'envoyer dans un puits. Plusieurs solutions techniques se présentent alors :

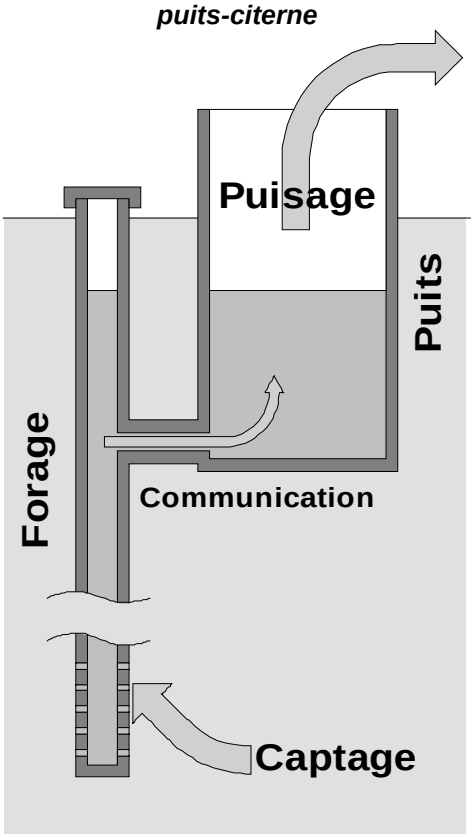
Dessin n° 4 : le puits-forage



- Élargir le forage à son arrivée près du sol pour l'utiliser comme un puits, ce qui constitue un **puits-forage**. Le principal inconvénient est que le forage est alors en communication avec la surface par un puits béant (risque de pollution de la nappe profonde).

Fermer le forage au niveau du sol, mais le mettre en communication souterraine avec un puits étanche (pas de buses filtrantes) creusé juste à côté du forage, on parle alors de ***contre-puits ou de puits-citerne***. Le contre-puits, au lieu d'être alimenté par une nappe phréatique, est alimenté par l'eau du forage, mais le risque de pollution existe encore, tant que l'eau peut retourner du puits vers le forage (un clapet anti-retour est quelques fois placé entre les deux pour limiter ces problèmes).

Dessin n° 5 : le contre-puits, ou puits-citerne



3. CARACTERISTIQUES DU CAPTAGE

3.1 Le niveau statique

Comme on l'a vu dans les paragraphes précédents, l'eau remonte à un certain niveau dans les ouvrages de captage. Il dépend de la pression qui règne dans la nappe captée, et cette pression est déterminée par l'altitude à laquelle se trouve l'eau la plus haute de la nappe, c'est-à-dire le plus souvent à l'entrée de la nappe, là où l'eau s'infiltre.

Mais comme l'eau ne circule pas tout à fait librement dans le sol, la pression baisse au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'entrée de la nappe, et on ne retrouve pas exactement le même niveau d'un bout à l'autre de la nappe.

On appelle **niveau statique** la différence de hauteur entre le sol et le niveau où se trouve l'eau dans l'ouvrage de captage lorsqu'on ne pompe pas. Cette mesure dépend de l'altitude du lieu où se trouve le puits (niveau du sol), mais en plus, elle évolue avec le temps. Par exemple, en saison sèche, le niveau général des nappes a tendance à descendre et avec lui le niveau statique.

3.2 Le rabattement et le niveau dynamique

L'eau venant de la nappe met un certain temps pour remplir l'ouvrage de captage en passant par les crépines, puis remonter jusqu'au niveau statique. Si on pompe dans l'ouvrage de captage, on commence à le vider, le niveau de l'eau va baisser. Mais en même temps, il se remplit par le bas, grâce à l'eau venant de la nappe et passant par la crépine. Le niveau va alors se stabiliser (il y a autant d'eau rentrant par la crépine que d'eau pompée). C'est le **niveau dynamique** correspondant au débit de pompage. La baisse constatée entre le niveau statique de départ et le niveau dynamique lors du pompage s'appelle **rabattement**. Plus le débit de pompage est important, plus le rabattement augmente, et plus le niveau dynamique baisse.

3.3 Le débit de réception et le débit d'exploitation

Lors de la réalisation d'un ouvrage de captage, on procède à des essais par pompage pour voir de quelle manière l'eau baisse dans l'ouvrage lorsqu'on pompe. Plus on pompe vite (débit grand), plus le niveau dynamique baisse. Si on pompe trop vite, l'eau continue de baisser, sans se stabiliser à un niveau dynamique : on est en train de vider l'ouvrage de captage plus vite qu'il ne se remplit par le bas.

Le débit de réception ou débit d'essai est le débit qu'il ne faut pas dépasser sous peine de voir l'ouvrage de captage se vider. On mesure le débit en m^3 par heure (un mètre cube, c'est 1 000 litres, soit 5 fûts de 200 litres).

La pompe qui sera installée dans l'ouvrage de captage doit donc avoir un débit inférieur au débit de réception. Le débit de la pompe sera choisi en fonction de la population à alimenter et du temps de pompage possible, ce sera le **débit d'exploitation**. Il se peut aussi qu'il soit limité par la DNH, pour ne pas surexploiter la nappe.

Pour ce débit il y aura un certain rabattement et un certain niveau dynamique. Lorsqu'on parle de niveau dynamique, c'est toujours par rapport à un certain débit. Pour un forage donné, il y aura, par exemple un niveau dynamique de 16 mètres pour un débit de 30 m^3/h, et un niveau dynamique de 23 mètres pour un débit de 45 m^3/h.

3.4 La profondeur de calage

Sachant que l'eau baisse lorsque l'on pompe, il faut installer la pompe dans l'ouvrage de captage de façon à ce qu'elle soit toujours dans l'eau (si elle aspire de l'air, elle va se mettre à tourner trop vite et le moteur va surchauffer). Il faut donc la placer en dessous du niveau dynamique, avec une marge de sécurité.

Par exemple, si on a un niveau dynamique de 25,6 m pour le débit prévu de la pompe, on la descend en utilisant 10 éléments (tuyaux de 3 m) de colonne d'exhaure. L'orifice de pompage se trouvant dans notre cas à 1,5 m du haut de la pompe, la **profondeur de calage** est de 10 x 3 m + 1,5 m = 31,5 m.

4. LE POMPAGE (OU EXHAURE)

L'exhaure est le système qui permet de tirer l'eau du puits ou du forage et de la refouler vers la surface et le réservoir. Il existe de très nombreux systèmes différents, mais les plus courants au Mali sont :

- Le puisage à la main ou avec un animal,
- Les pompes manuelles ou PMH (Pompe à Motricité Humaine),
- Les pompes électriques, immergées dans le forage (alimentées par un groupe électrogène, des panneaux solaires ou le réseau électrique EDM).

4.1 Puisage à la main ou avec un animal (vache, âne, chameau)

C'est le système d'exhaure traditionnel sur les puits et il a plusieurs avantages : il ne tombe jamais en panne, il ne demande pas beaucoup d'investissements ni beaucoup d'organisation au sein du village.

Mais il ne marche pas dans les forages et il devient pénible quand le niveau de l'eau est profond et les besoins importants. C'est pourquoi certains villages équipent les points d'eau de pompes (manuelles ou motorisées).

4.2 Pompe à Motricité Humaine (PMH)

Les pompes à motricité humaine désignent les pompes actionnées par un usager (non motorisées, ni éoliennes). Leur commande peut être à main (bras de levier, volant à tourner) ou à pied (pédale). Sans moteur, elles sont donc relativement simples à réparer. Les plus courantes s'appellent India Mali, Kardia, Vergnet, Volanta…

Une pompe à motricité humaine comprend :

– une partie immergée (le corps de pompe), avec des clapets et des pistons ;
– une partie extérieure (la tête de pompe), avec châssis, bras de levier, volant ou pédale ;
– ces deux parties sont reliées entre elles par des tuyaux en PVC, en acier galvanisé, en acier inoxydable ou en polyéthylène (pour les avantages et inconvénients de ces différents matériaux, voir *Tableau 10 : Quel matériau pour les tuyaux de l'adduction d'eau potable ?*, page 95).

4.3 Pompe éolienne

La pompe éolienne, d'une capacité comprise entre 5 et 15 m^3 par jour, nécessite d'être installée dans des zones bénéficiant d'un bon régime de vent. Ces pompes sont plus généralement utilisées en zone pastorale, mais de moins en moins pour les besoins en eau potable.

4.4 Pompe motorisée

La pompe motorisée est le moyen d'exhaure le plus confortable (et le plus cher). Il permet de pomper l'eau sans effort, à des grandes profondeurs et pour des quantités importantes, mais son entretien nécessite une bonne organisation du village et la collecte de l'argent pour payer les réparations.

La plupart des pompes motorisées installées au Mali sont constituées d'un ensemble « pompe + moteur électrique », immergé au fond du forage ou du puits. Ils sont généralement construits dans des matériaux qui résistent bien à la corrosion (acier inoxydable, bronze, matières plastiques).

5. LES DIFFERENTES SOURCES D'ENERGIE POUR FAIRE MARCHER UNE POMPE MOTORISEE

Pour faire marcher le moteur électrique d'une pompe immergée dans un forage, on peut utiliser différentes sources d'énergie électrique. Les trois plus courantes au Mali sont les groupes électrogènes, les générateurs solaires et les raccordements au réseau électrique EDM.

5.1 Groupe électrogène

Le groupe électrogène est la source de production de courant électrique la plus courante pour les stations de pompage au Mali. Un groupe électrogène, c'est un moteur Diesel qui fait

tourner un alternateur. L'alternateur donne un courant électrique alternatif puissant (220 à 240 Volts ou 380 à 400 V triphasés).

Le groupe électrogène craint poussière, pluie et chaleur, il est donc toujours installé dans un petit bâtiment (station de pompage) où on entrepose aussi les réserves de carburant, l'huile, les pièces détachées et les outils.

5.2 Générateur solaire

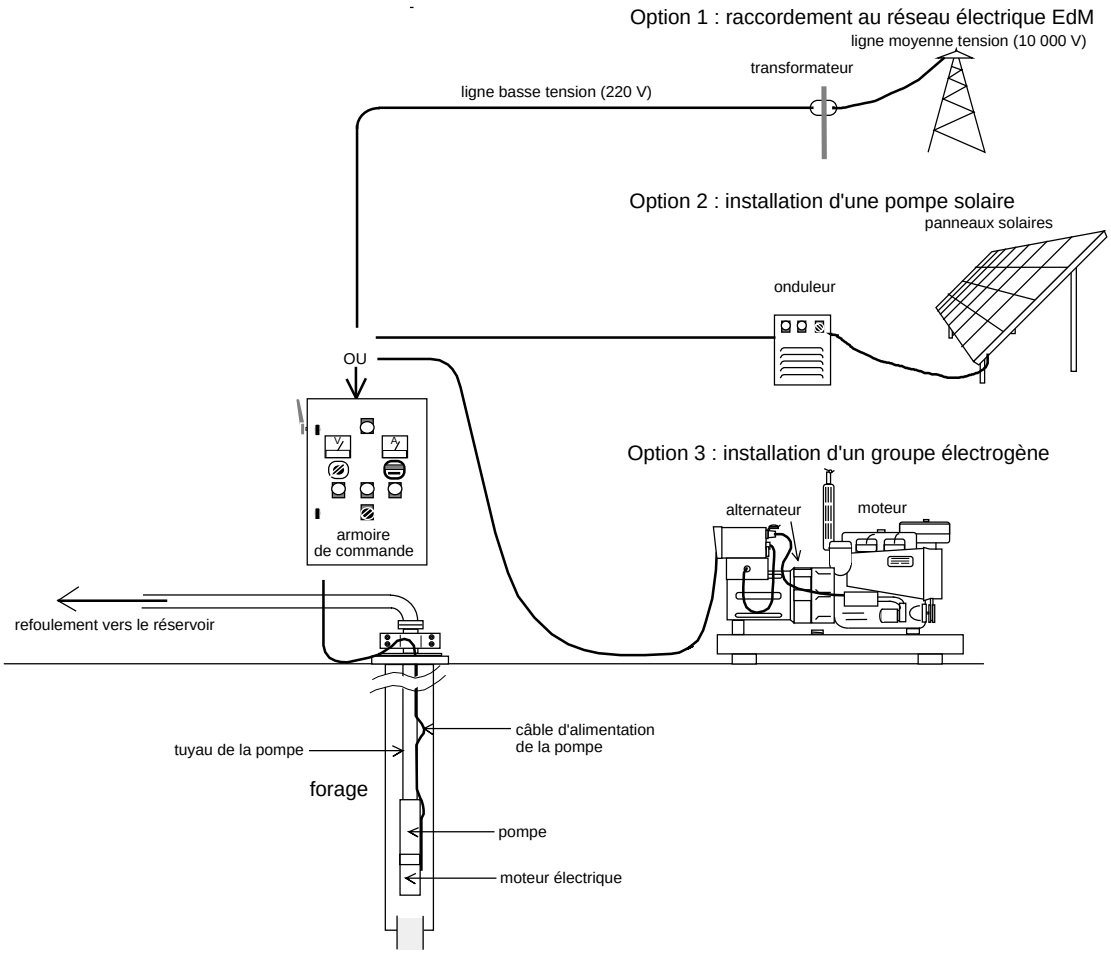
Un générateur solaire est composé d'un ensemble de panneaux solaires (*photovoltaïques*) reliés entre eux, et qui produisent un courant continu de 12 V à partir de la lumière du soleil. Ensuite, un convertisseur-onduleur électronique transforme ce courant continu en courant alternatif, utilisable par une pompe de forage. Les convertisseurs-onduleurs sont normalement conçus pour être installés dehors, sans qu'un bâtiment ne soit nécessaire.

De plus, pour des petites puissances, on utilise des pompes qui se contentent de courant continu. Cela permet de se passer de convertisseur et d'onduleur, ce qui réduit les possibilités de pannes et les coûts correspondants.

5.3 Réseau électrique

Le réseau électrique constitue la source d'électricité idéale pour une grosse station de pompage (grosse puissance disponible, pas de moteur à entretenir, factures d'électricité moins chères que le coût du gas-oil). Il faut faire venir une ligne électrique depuis le réseau EDM, poser un transformateur (qui pourra desservir aussi le village) et raccorder l'armoire de commande de la pompe. Ce qui coûte très cher dans une installation électrique, c'est de faire venir une ligne depuis le réseau.

Dessin n° 6 : Les trois sources d'énergie pour alimenter une pompe électrique



6. LES DIFFERENTS PROCEDES DE TRAITEMENT DE L'EAU POTABLE

Il y a deux niveaux de traitement de l'eau :

– soit la ressource utilisée est de mauvaise qualité (eaux de surface comme les rivières ou lacs), et il faut absolument un traitement dès le captage, avant de pouvoir l'utiliser pour l'alimentation de la population. Il faut alors « nettoyer » l'eau (**filtration**) ;
– soit la ressource est d'une qualité estimée bonne (forage par exemple), mais elle risque d'être contaminée (installations vétustes, mauvaise hygiène aux points d'eau, fuites dans le réseau laissant entrer de la terre…). Le traitement est alors nécessaire pour rendre l'eau moins vulnérable à une possible contamination (**chloration**).

6.1 La filtration rapide (systèmes d'AEP)

Il s'agit de faire passer l'eau en force (pendant qu'on la pompe) dans divers filtres pour retirer les impuretés qu'elle contient. Cette technique nécessite des appareils coûteux et surtout des techniciens spécialisés pour l'entretien quotidien. Elle est donc très coûteuse, et ne devient rentable que pour de grandes stations de pompage avec du personnel qualifié sur place en permanence. Elle ne concernera pas, sauf exception, les projets d'eau potable menés par les communes.

6.2 La filtration lente (systèmes d'AEP)

Il est plus facile de nettoyer l'eau en la laissant se décanter (c'est-à-dire au repos, de façon à ce que les impuretés tombent au fond), puis en la faisant circuler à travers différents bacs remplis de galets, de graviers de plus en plus fin, puis de sable de façon à ce que les impuretés aient le temps de se déposer sur les nombreux obstacles qu'elle rencontre. Pour que cela soit efficace, on estime qu'il faut que l'eau transite pendant plus de 2 jours à travers le système. Les bacs de filtration doivent donc avoir un volume équivalent à plus de deux jours de réserve, ce qui peut donner des installations assez importantes si le débit souhaité est fort.

L'entretien n'est pas journalier, mais il faut périodiquement nettoyer les galets, graviers et sables des différents bacs, ce qui nécessite beaucoup de main d'œuvre pour que l'interruption ne dure pas trop longtemps. La fréquence de ce nettoyage général dépend de la quantité d'impuretés dans l'eau.

6.3 La chloration

La chloration ne « nettoie » pas l'eau, mais la désinfecte chimiquement. Les impuretés sont toujours là, mais la grande majorité des microbes sont tués. Mais pour que la chloration se fasse correctement, il faut qu'il n'y ait pas trop d'impuretés dans l'eau : la chloration n'est possible que sur des eaux naturellement claires ou déjà filtrées.

Si on met une dose suffisante de chlore dans l'eau, il en restera ensuite pour continuer à éliminer les microbes qui pourraient venir ensuite (dans les bassines des ménagères, dans les canaris, etc.). C'est donc une bonne sécurité.

Au Mali, ce type de traitement est très souvent mis en place pour les adductions d'eau potable, car il ne demande pas de techniciens qualifiés, et que le coût de revient est faible.

Plusieurs méthodes sont possibles :

a) Système automatique (AEP)

Il est constitué d'une petite « pompe doseuse » qui injecte une solution contenant du chlore dans le tuyau de refoulement qui alimente le grand réservoir de stockage. De cette façon le

chlore a le temps de se mélanger dans le réservoir et de faire son effet, avant que l'eau ne reparte dans les tuyaux vers les robinets.

b) Système manuel (puits ou AEP)

L'idée est toujours de rajouter du chlore dans l'eau de l'adduction, de façon à ce que cela se mélange et que cela ait le temps de faire son effet.

Pour les puits, il faut donc verser une certaine quantité d'eau de Javel (contient du chlore) dans le puits en attendant suffisamment longtemps après son utilisation pour que l'eau soit redevenue claire, et en laissant reposer au moins une heure avant qu'il ne soit réutilisé.

Pour un système AEP, le mieux est alors de verser dans le réservoir ou château d'eau une certaine quantité d'eau de Javel pendant chaque pompage. L'arrivée de l'eau va ensuite mélanger le chlore, et ce dernier fera son effet dans le réservoir, et dans les tuyaux, avant que l'eau n'arrive aux robinets.

La quantité de chlore à ajouter se calcule en fonction du volume d'eau à traiter :

Puits : de une à deux bouteilles d'eau de Javel suivant la hauteur de mise en eau du puits

AEP : environ 6 à 7 bouteilles d'eau de Javel pour un réservoir de 50 m^3, une vingtaine pour 150 m^3.

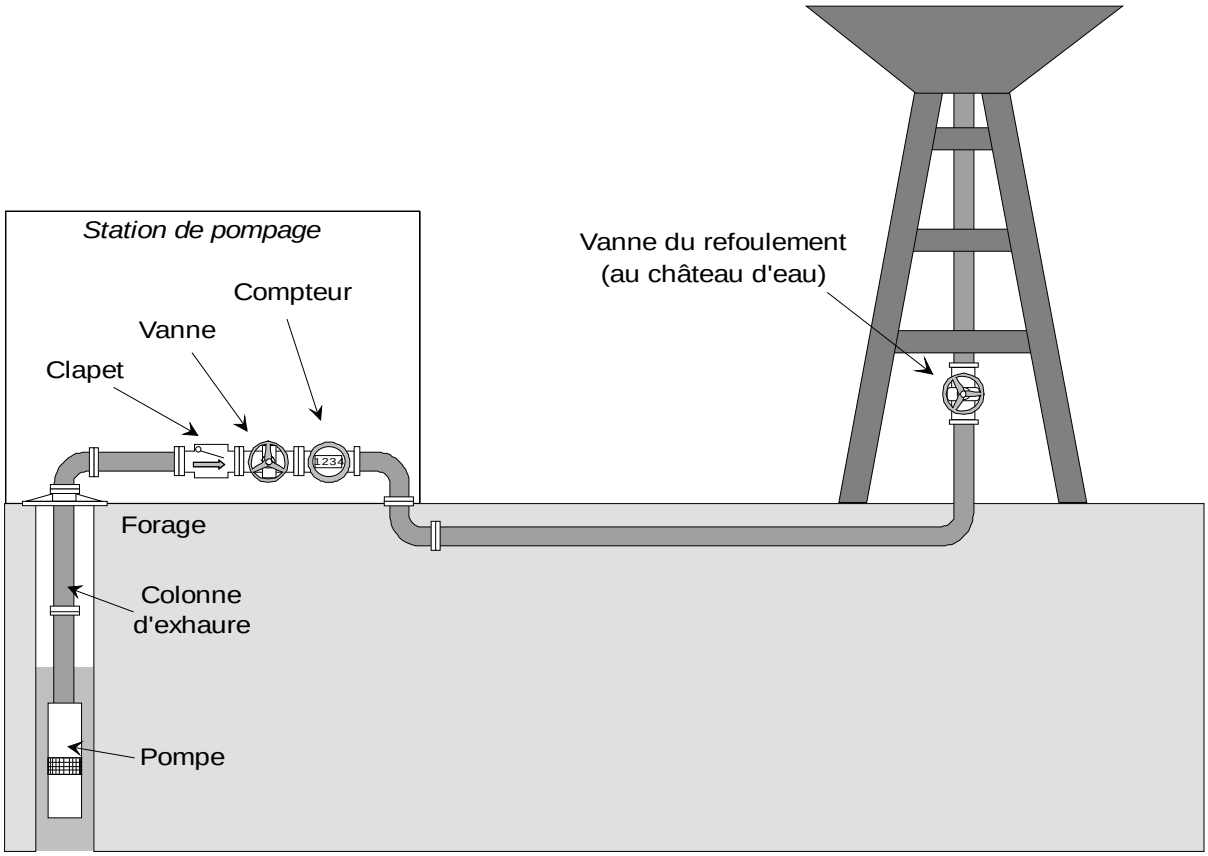
7. LES ELEMENTS SPECIFIQUES AUX SYSTEMES AEP

7.1 Le refoulement

Le refoulement est la partie entre la pompe et le réservoir (voir Dessin n° 7). La pompe dans le forage refoule l'eau vers le réservoir à travers la conduite de refoulement. La partie qui se trouve dans le forage doit être très résistante, car c'est elle qui soutient la pompe. En dehors du forage, une partie de la conduite peut être enterrée pour aller vers le réservoir. S'il s'agit d'un château d'eau, une partie de la conduite sera à l'air libre pour monter à la cuve, cette partie aussi doit être très solide (en acier ou en fonte).

- **Le clapet anti-retour** ne laisse passer l'eau que dans un seul sens : de la pompe vers le château d'eau. Lorsque le pompage s'arrête, le clapet se referme, et l'eau ne peut pas redescendre vers la pompe. La pompe possède elle aussi un clapet anti-retour à son niveau, par sécurité. En effet, il ne faut pas que l'eau redescende dans le forage à chaque fois que l'on arrête la pompe.
- **La première vanne** sert à faire les « démarrages vanne fermée » lorsque la colonne d'exhaure est vide.
- **Le compteur volumétrique** affiche le nombre de m^3 qui sont passés dans la conduite depuis qu'il a été installé. Il sert à indiquer le volume pompé tous les jours. En mesurant le nombre de m^3 pompés en une minute, on peut aussi calculer le débit de la pompe.
- L'eau monte ensuite dans le réservoir, par la conduite de refoulement sur laquelle il y a **la vanne de refoulement** (que l'on ne ferme que durant les entretiens du réservoir).

Dessin n° 7 : le refoulement du forage au réservoir



Lorsqu'il y a une grande distance entre le forage ou la source, et le château d'eau, on parle souvent d'**adduction** pour désigner la longue conduite qui apporte l'eau au réservoir.

7.2 Le stockage

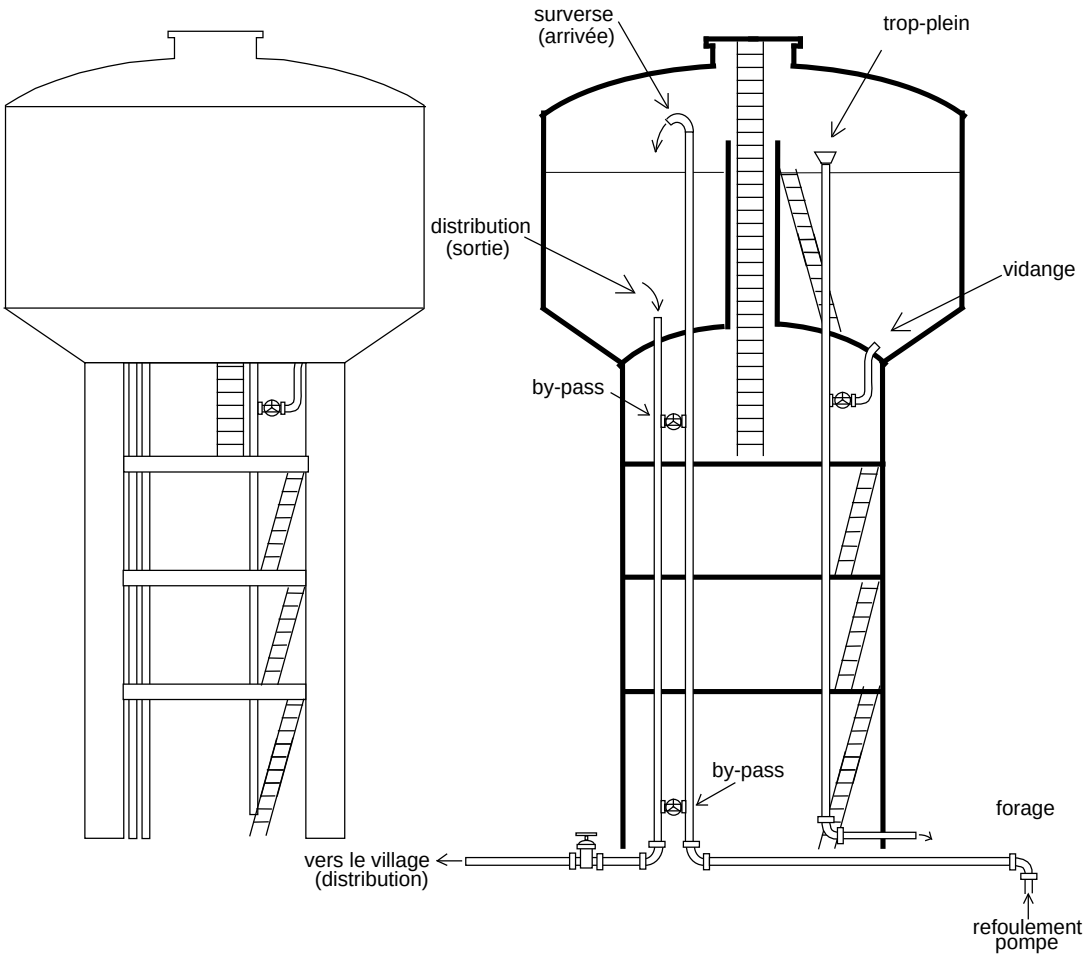
Le stockage sert à deux choses :

– constituer une réserve d'eau disponible même si la pompe est arrêtée ;
– séparer le pompage de la distribution, sinon, il faudrait pomper à chaque fois que quelqu'un veut de l'eau, et arrêter dès que tous les robinets sont fermés.

À partir du réservoir, l'eau s'écoule dans les tuyaux par son propre poids, donc plus le réservoir sera haut, plus l'eau pourra aller loin et vite. C'est pour cela que certains réservoirs sont au sol (moins cher) mais que d'autres doivent être surélevés - châteaux d'eau - pour que l'eau ait une pression suffisante pour alimenter tout le village.

Les châteaux d'eau sont soit en métal (lorsqu'une petite capacité est nécessaire), soit en béton armé (pour les plus grosses capacités, mais plus cher).

Dessin n° 8: le stockage, exemple, un château d'eau



7.3 La distribution

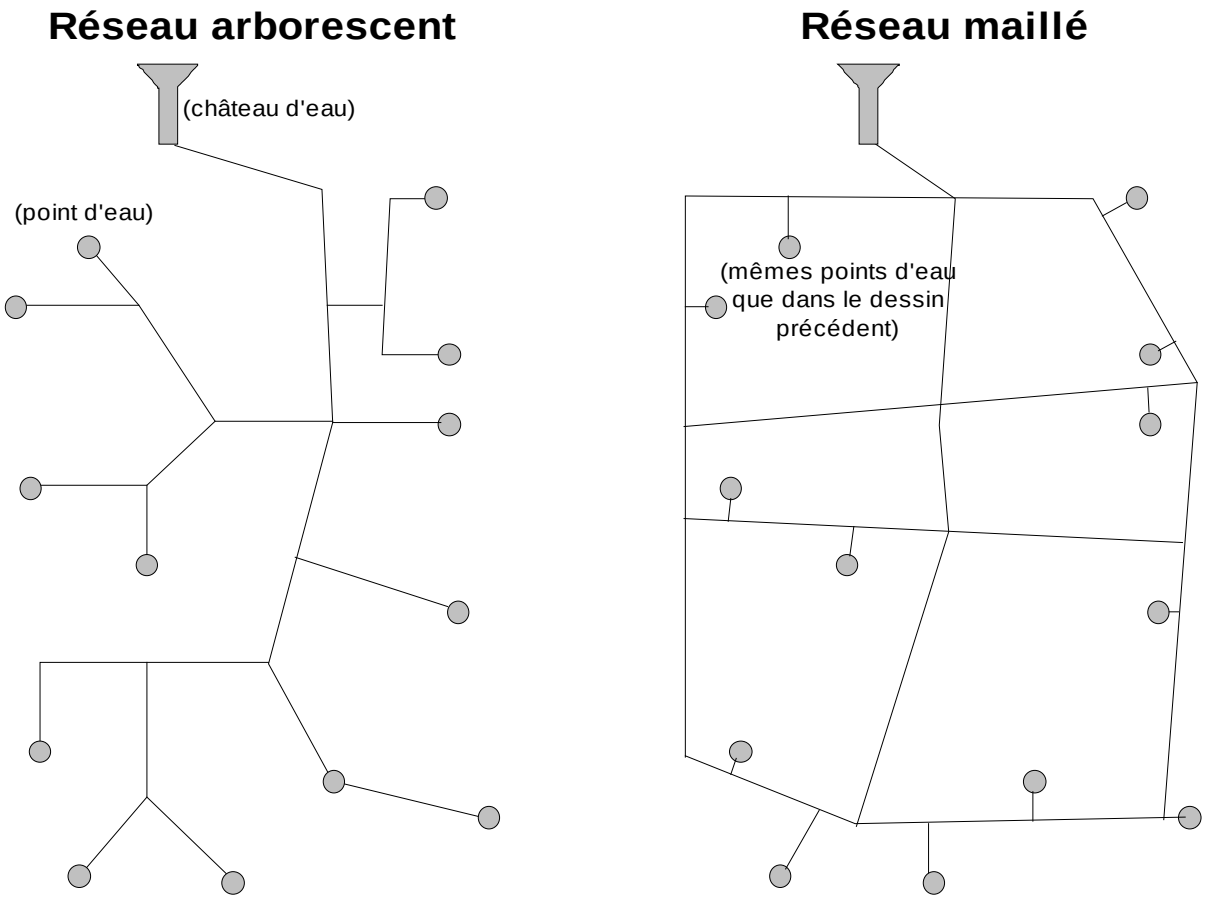
Désigne toute la partie se situant après le réservoir.

a) Le réseau

Le réseau de distribution sert à répartir l'eau vers les points de distribution (bornes-fontaines, abreuvoirs, potences pour remplir les camions, branchements particuliers). Il est constitué d'un ensemble de canalisations (en PVC, en polyéthylène ou en acier galvanisé), enterrées dans le sol, comprenant des pièces particulières destinées à faciliter l'entretien (raccords, vannes, ventouses, regards).

Un réseau peut être **arborescent**, c'est-à-dire constitué de branches qui se séparent pour aller vers les points d'eau (plus économique) ou **maillé**, c'est-à-dire que ses branches peuvent se rejoindre et former de boucles (mailles) ce qui assure un meilleur équilibre de la pression (mais complique la réparation des fuites).

Dessin n° 9 : différents types de réseaux de distribution

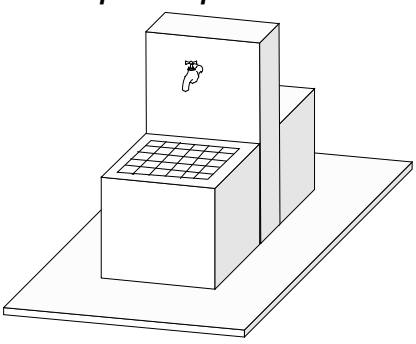


b) Les points d'eau

i) Les bornes-fontaines (ou BF)

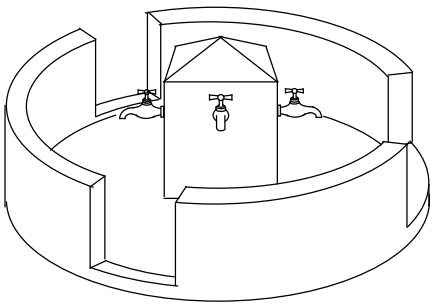
Ce sont les points d'eau publics, qui desservent les habitants non abonnés (qui n'ont pas de branchement privé). Elles ont donc un grand débit, et souvent plusieurs robinets. La principale qualité requise pour une borne-fontaine, c'est la solidité, pour résister à un usage intense et peu soigneux. Elles doivent comporter une bouche d'évacuation des eaux si on veut éviter les flaques et les bourbiers.

Dessin n° 10 : modèle de borne-fontaine adapté aux petites villes



(*étudié pour limiter l'effort de levage de la bassine d'eau*)

Dessin n° 11 : modèle de borne-fontaine adapté aux villages



(*avec mur de protection contre les animaux et large dalle « anti-bourbier »*)

ii) Les branchements privés (ou BP)

Ce sont les points d'eau à l'intérieur des concessions, le foyer ayant ce point d'eau est un abonné du service de l'eau (il paye chaque mois par exemple).

Ces robinets doivent être raccordés au réseau selon des normes précises, sinon on risque de multiplier les fuites et de déséquilibrer le réseau (certains branchements draine toute l'eau, alors que d'autre n'ont plus de pression).

iii) Les abreuvoirs

Ce sont les points d'eau destinés au bétail, dont la forme est étudiée pour faciliter l'abreuvement des différents types de bêtes. Un débit important est nécessaire pour les remplir lorsqu'un troupeau arrive, et ils sont souvent équipés d'un robinet à flotteur : lorsque le niveau baisse dans l'abreuvoir, le flotteur baisse et ouvre le robinet, cela faire remonter le niveau et le flotteur referme le robinet pour éviter que ça ne déborde. Lorsqu'il n'y a plus de troupeau à abreuver, l'alimentation de l'abreuvoir est complètement fermée.

Comme au château d'eau, l'arrivée d'eau dans un abreuvoir est en surverse au-dessus du niveau de l'eau. Cela permet d'éviter tout retour d'eau dans le réseau (ici, l'eau est particulièrement sale !).

iv) Les potences

Ces points d'eau servent à amener l'eau en hauteur pour remplir des récipients par le dessus : fûts ou chambres à air sur des charrettes, camion citernes…

Comme elles servent à remplir de grosses capacités, elles ont un gros débit et sont donc réalisées en tuyaux d'assez gros diamètre, en acier pour la solidité (ancrage au sol en béton). Vu leur débit, elles sont souvent, comme les abreuvoirs, branchées au pied du château d'eau.

DEUXIÈME PARTIE : LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DU PROJET, DÉMARCHE À SUIVRE

Maintenant que les définitions importantes ont été données dans la première partie, le guide va rentrer dans le vif du sujet. Cette seconde partie reprend les étapes qui ont été définies en partie 1, mais va maintenant expliquer **comment s'y prendre**.

Ce « mode d'emploi » pour la conduite de projet d'eau potable concerne la maîtrise d'ouvrage communale, c'est-à-dire que les conseils sont destinés à une commune qui prend la responsabilité de conduire un projet d'eau potable.

Cette partie comprend 2 chapitres :

Chapitre 5 : des conseils généraux, utiles à toutes les étapes ;

Chapitre 6 : la description, étape par étape, des actions à mettre en œuvre, et des outils pour aider les communes dans leur démarche.

CHAPITRE 5 : SEPT CONSEILS ESSENTIELS POUR LA REUSSITE D'UN PROJET D'EAU POTABLE

Avant de se lancer dans la mise en œuvre des étapes d'un projet d'eau potable, voici quelques conseils qui ressortent de l'expérience passée au Mali. Il s'agit de considérations que la commune devra constamment garder à l'esprit tout au long du projet pour éviter les échecs les plus souvent rencontrés.

1. **Faire participer** les futurs usagers tout au long du projet.

2. Identifier ce qui dépasse les capacités de la commune et **rechercher les appuis nécessaires** auprès de partenaires.

3. Déterminer l'enveloppe budgétaire nécessaire et les demandes de financement à déposer, **avant** d'engager les études techniques.

4. Encourager le découpage des marchés en **lots de taille réduite**, et conserver les principes des marchés de plus grande taille.

5. La répartition des rôles entre les différents acteurs doit faire l'objet d'une **convention**.

6. Prévoir le **contrôle-qualité des prestations** demandées.

7. Ne pas se limiter aux aspects techniques, mais traiter aussi les problèmes d'ordre **socio-économique et environnemental**.

1. FAIRE PARTICIPER LES FUTURS USAGERS TOUT AU LONG DU PROJET

Les futurs bénéficiaires du projet d'eau potable participent nécessairement à certaines étapes. Par exemple, ils sont souvent à l'origine de l'initiative du projet (s'ils font une demande à la commune), et sont de plus en plus souvent sollicités pour une participation financière à l'investissement, puis, plus tard vers la fin du projet, on leur demande de constituer un comité villageois de gestion.

Mais ces implications sont encore souvent symboliques et minimisent le rôle des usagers. L'expérience a montré que plus les usagers avaient eu à prendre de décisions lors de la conception et la réalisation de l'ouvrage, plus ils étaient, au final, conscient des compromis qui avaient dû être faits, des raisons qui avaient poussé à choisir telle solution technique plutôt qu'une autre, des inconvénients prévisibles de telle ou telle option, du coût de chaque élément, etc. Le comportement futur des usagers face à l'ouvrage et au service s'en améliore nettement.

D'autre part, une fois que la demande initiale a été examinée et que le maître d'ouvrage lance le projet, un grand nombre d'acteurs interviennent sur la définition du projet, et si un contact étroit n'est pas maintenu avec les usagers, il est très facile de s'écarter de leur demande initiale. Or la première responsabilité du maître d'ouvrage est que le projet réponde bien à la demande des usagers. Mieux vaut corriger le tir en continu plutôt que de découvrir en fin de projet que les usagers sont peu motivés à prendre en charge la gestion d'un ouvrage qui ne les satisfait qu'à moitié.

Pour assurer cette implication des usagers, il faut identifier les futurs groupes qui constitueront les usagers : hommes, femmes et catégories d'acteurs : éleveurs, commerçants, agriculteurs…Il est nécessaire qu'ils ne soient pas seulement consultés (émettre un avis reste très symbolique, si on a l'impression que le choix final sera fait par un autre), mais qu'ils aient officiellement la responsabilité de certains choix ou, au moins, qu'il la partage sur une grande partie des choix. Le maître d'ouvrage doit déterminer quels choix techniques auront un impact majeur pour les usagers. Sur ces choix techniques, il faut que les usagers aient une part de responsabilité dans le choix final qui sera retenu.

Pour mettre en œuvre cette responsabilisation des usagers, un moyen est qu'ils soient présents au **comité de suivi** du projet, l'assemblée des personnes qui prendront les décisions au nom de la commune. Un autre moyen qui peut être complémentaire, est d'entièrement déléguer aux usagers (ainsi invités à s'organiser en association) certaines décisions, comme l'emplacement des points d'eau publics, la forme des bornes-fontaines, etc. tout en leur demandant de tenir compte des contraintes techniques.

2. IDENTIFIER CE QUI DEPASSE LES CAPACITES DE LA COMMUNE, ET RECHERCHER LES APPUIS NECESSAIRES AUPRES DE PARTENAIRES EXTERIEURS

Le rôle du maître d'ouvrage est de conduire le projet, et il est responsable de son aboutissement. Mais être responsable de l'ensemble des tâches nécessaires à son aboutissement ne veut pas dire réaliser toutes ces tâches.

Le maître d'ouvrage, tout en gardant la responsabilité de la décision, peut faire réaliser des études pour pouvoir décider en connaissance de cause ou se faire directement conseiller. Il peut aussi déléguer certaines tâches à un prestataire, en prenant les dispositions nécessaires pour être assuré qu'elles seront bien exécutées.

Principalement deux raisons doivent pousser la commune à faire appel à un autre acteur :

– la tâche en question dépasse ses compétences (cas le plus fréquent, dès qu'il s'agit d'aspects techniques spécifiques) ou dépasse ses moyens financiers (recours à des financeurs extérieurs) ;

– la tâche en question nécessite l'implication d'un autre acteur pour le responsabiliser.

Il faut donc pour le maître d'ouvrage, à la fois savoir trouver l'acteur le plus compétent pour chaque tâche, et en même temps ne pas tout déléguer, ce qui voudrait dire ne plus être responsable.

3. DETERMINER LE FINANCEMENT NECESSAIRE, AVANT DE S'ENGAGER DANS LES ETUDES TECHNIQUES

Beaucoup de projets sont interrompus faute de moyens financiers. Les initiateurs du projet estiment généralement très approximativement le montant nécessaire, sur la base de prix de matériels, mais négligeant totalement le coût des études et de bon nombre de travaux complémentaires. À l'étape suivante, il s'avère souvent qu'une étude technique est nécessaire pour avoir accès à un financement. Généralement incomplète, cette étude fait déjà apparaître que la réalisation coûtera plus cher, alors que de l'argent supplémentaire vient aussi d'être dépensé pour réaliser l'étude.

Certains projets vont ainsi d'étude en études, avec chaque fois une dépense supplémentaire et un budget prévisionnel qui s'alourdit… et le financement des travaux est encore plus difficile à assurer. Ces projets ont peu de chances d'aboutir, et s'ils aboutissent quand même, ils auront coûté beaucoup plus cher en études qu'il n'est nécessaire.

La bonne attitude pour un maître d'ouvrage est d'essayer de savoir le plus tôt possible **ce qu'il faudra financer** : études, travaux, mesures d'accompagnement…

C'est le rôle de l'étude de faisabilité. Elle étudie les différentes solutions techniques afin de savoir si le projet est techniquement faisable, et **estime le budget prévisionnel correspondant**. Avec ces budgets prévisionnels, le maître d'ouvrage détermine si le projet est financièrement faisable, en fonction du budget disponible ou des fonds qu'il pense avoir de fortes chances de pouvoir obtenir. Ce n'est qu'à ce moment-là, et en fonction des fonds prévus que le maître d'ouvrage peut décider de financer les études techniques de conception.

C'est pour cela qu'il doit sans tarder commencer à faire les démarches nécessaires aux demandes de financement.

Plutôt que d'avancer à tâtons en finançant au coup par coup des études et des réalisations partielles, il est préférable de passer du temps à réunir tous les partenaires financiers nécessaires autour de la définition du projet, et de pouvoir l'exécuter comme il a été prévu avec eux.

4. PRIVILEGIER DES MARCHES EN PLUSIEURS LOTS DE PETITE TAILLE, MAIS CONSERVER LES PRINCIPES DE PASSATION DES MARCHES DE GRANDE TAILLE

Lorsque la commune fera exécuter certaines tâches par un prestataire (études, travaux, fournitures d'équipements…), elle devra passer un contrat de marché avec ce prestataire, ce qui veut dire :

– **sélectionner le prestataire** (par appel d'offres, de *gré à gré* ou par consultation restreinte) pour lui confier la réalisation de la prestation ;
– signer avec le prestataire retenu **un contrat de marché,** précisant les résultats attendus, décrits de façon à permettre facilement le contrôle de la prestation.

Comme il s'agira certainement d'argent public (fonds des collectivités territoriales, subventions de l'État, recettes d'impôts et de taxes) la commune devra pouvoir justifier de la bonne utilisation de ces fonds, et en particulier montrer que son processus de passation de

marché est transparent et équitable (que ce n'est pas un moyen de faire gagner déloyalement de l'argent à un prestataire qui a des intérêts communs avec la commune).

Pour cela, la loi impose de respecter certaines procédures. En outre, lorsque le fractionnement est susceptible de présenter des avantages techniques ou financiers, la loi permet que les travaux, les fournitures ou les services soient répartis en lots pouvant donner lieu chacun à un marché distinct.

De cette façon, non seulement on ne s'engage pas dans des procédures trop compliquées, mais en plus, on rend ces marchés accessibles à des entreprises régionales, ce qui est un des objectifs de la décentralisation. Cependant, il est nécessaire de conserver l'esprit de ces procédures (transparence de l'utilisation de l'argent public, sélection et contractualisation rigoureuse afin de se protéger contre d'éventuelles mauvaises prestations…), ce qui se traduit principalement par :

1. Consulter plusieurs prestataires et les mettre en concurrence

- au minimum en demandant des factures proforma (pour la fourniture d'équipement) ou des devis à plusieurs prestataires ;
- en organisant une consultation restreinte à une liste de prestataires présélectionnés (ils reçoivent tous le même dossier décrivant les prestations à effectuer et répondent en donnant leur prix) ;
- ou bien encore en organisant un appel d'offres, en constituant un DAO, soit envoyé à des prestataires présélectionnés, soit mis à disposition de tous (une information publique invite les prestataires intéressés à venir retirer un dossier, tout le monde peut participer).

2. Obtenir des offres ou devis comparables entre eux

- en donnant aux prestataires une description très précise des prestations demandées, et des résultats attendus ;
- en exigeant un certain niveau de qualification, d'expérience ou de références ;
- en détaillant les différents éléments de prix que les prestataires consultés devront donner dans leur devis, leur offre ;

3. Organiser rigoureusement la sélection

- en prévoyant à l'avance un système, même simple, de notation des offres ;
- en donnant une note pour la compétence et la qualification des prestataires, une autre pour la qualité des prestations proposées, et une dernière pour les prix demandés par les prestataires ;
- en vérifiant par ailleurs la solidité et l'intégrité des prestataires ;
- le tout avec rigueur et transparence (en commission communale, avec procès-verbal de sélection…) pour éviter de susciter plaintes et réclamations des prestataires qui ne seront pas sélectionnés.

4. Élaborer et signer un contrat qui protège correctement la commune

- en se basant sur l'offre du prestataire (il doit être capable de mettre en œuvre exactement ce qu'il a proposé et ce pourquoi on l'a choisi) ;
- en étageant les payements (par exemple, 30% à la commande, 50% lorsque telle partie de la prestation est achevée et acceptée par le client, et le reste après acceptation de l'ensemble de la prestation) ;
- en insérant des clauses de pénalités pour les retards imputables aux prestataires ;
- en définissant les points précis qui feront l'objet d'un contrôle ;
- en prévoyant si nécessaire une clause de garantie au-delà de la durée du contrat (pour protéger la commune contre une malfaçon qui ne serait détectée que plus tard).

5. LA REPARTITION DES ROLES ENTRE LES DIFFERENTS ACTEURS DU PROJET DOIT FAIRE L'OBJET D'UNE OU PLUSIEURS CONVENTIONS

5.1 Besoin de coordination

Plusieurs acteurs peuvent être moteurs à différents moments du projet : par exemple, les migrants peuvent être initiateurs au début, une ONG ou une coopération décentralisée peut faire beaucoup avancer le projet lors des études, et plus tard, lors de la réalisation des travaux ce sera peut-être le maître d'œuvre qui sera le personnage central.

Tous travaillent dans le même but (faire aboutir le projet), mais n'ont pas les mêmes compétences ni les mêmes responsabilités. La répartition des tâches se fait donc souvent assez facilement, en fonction des compétences de chacun.

Mais de cette façon, seules les tâches pour lesquelles il y a quelqu'un de compétent sont prises en charge, et les limites de responsabilité entre deux acteurs sont floues. Or, il n'y a qu'un seul responsable final, le maître d'ouvrage, et il est nécessaire pour lui de savoir qui fait quoi, et de trouver des partenaires pour ce qui reste à faire.

5.2 Nécessité de contractualisation

La répartition des rôles doit donc nécessairement être plus qu'une bonne entente entre les différents intervenants, il s'agit d'un travail important qui sera déterminant pour la vie du projet.

La répartition des rôles doit donc être :

Méthodique : pour ne pas oublier de tâches à réaliser, pour chaque tâche savoir quels partenaires rechercher, éviter que deux partenaires ne s'attaquent au même travail.

Officielle : tous les intervenants doivent connaître le rôle des autres acteurs, pour savoir à qui s'adresser suivant les renseignements recherchés ou pour savoir s'il doivent coordonner leur travail avec un autre plutôt que de l'ignorer. Cette répartition officielle servira aussi de base pour déterminer qui est le responsable en cas de problème.

Acceptée par tous : c'est en acceptant la distribution des rôles que chaque acteur s'engage à réaliser le sien.

Lorsqu'un maître d'ouvrage engage un prestataire, un contrat est signé, dans lequel l'un comme l'autre reconnaît ses obligations et s'engage à les respecter. Dans le cadre de la répartition des rôles dans un projet, on hésite parfois à signer un contrat car on le considère inutile puisque tout le monde œuvre pour la même cause, mener à bien le projet : il n'y a pas vraiment de client et de prestataire.

5.3 L'intérêt d'une convention

Plutôt que de parler de contrat, il est donc plus pertinent de parler de **convention**, pour fixer par écrit ce qui est convenu entre les acteurs. Même si cela peut paraître inutile à certains acteurs qui pensent qu'il n'y aura ni problème ni conflit puisque tout le monde a le même intérêt, la signature d'une convention est une réelle preuve de la bonne organisation d'un projet.

Outre que la convention peut éventuellement servir en cas de litige, son intérêt réside surtout dans le travail qui est nécessaire pour l'élaborer : **c'est au cours de sa rédaction que l'on se rend compte des problèmes** qui sont susceptibles d'arriver, des tâches qui ne sont

attribuées à personne, du contenu exact du chaque rôle, etc. car c'est en écrivant noir sur blanc ce sur quoi on pense être d'accord que l'on peut déceler un risque de désaccord.

Tant que rien n'est réfléchi ni écrit, on pense que tout est entendu, et on n'imagine même pas quels pourraient être les désaccords. Dès que l'on se penche sur la question de la convention, tout en l'écrivant, on balaye les risques de désaccords futurs.

6. REALISER UN CONTROLE QUALITE SUR LES PRESTATIONS

Pour obtenir le résultat voulu, il ne suffit pas de sélectionner correctement le prestataire, il faut encore contrôler la qualité des prestations et leur conformité avec ce qui avait été prévu. Bien des responsables de projets ont eu des déceptions, alors qu'ils croyaient qu'une fois les travaux engagés, il ne restait plus qu'à attendre l'inauguration.

Le contrôle qualité nécessite bien souvent des compétences précises (il faut savoir, par exemple, comment contrôler si la pompe a été correctement installée dans le forage ou si ce dernier a été réalisé selon les règles de l'art).

Il faut aussi prévoir, **avant de signer le contrat**, ce qui sera contrôlé ensuite. Par exemple, il est préférable de contrôler que l'ensemble d'une conduite est bien étanche et résiste à la pression, plutôt que de vérifier le travail de collage du plombier à chaque raccordement.

De la même manière, l'organisation du contrôle doit aussi être réfléchie à l'avance : contrôler la bonne implantation d'un point d'eau au démarrage de sa réalisation plutôt qu'une fois qu'il est entièrement réalisé. Prévoir de contrôler le diamètre des conduites avant qu'elles ne soient enterrées, etc.

Une fois que les points à contrôler et les procédures de contrôles sont définies, on peut insérer dans le contrat les clauses nécessaires au contrôle : par exemple, le prestataire devra laisser les tranchées ouvertes tant que le contrôleur de travaux n'aura pas effectué son inspection.

Dès que les prestations deviennent complexes, il est donc préférable de **sous-traiter le contrôle à un acteur qualifié**. Si, par manque de contrôle qualité, l'ouvrage ne donne pas satisfaction aux usagers, la responsabilité en incombe au maître d'ouvrage qui aurait dû contrôler ou faire contrôler la qualité des prestations.

Suivant le type de prestations et le volume du travail de contrôle, le maître d'ouvrage peut faire appel à des prestataires privés (spécialisés dans le contrôle de travaux et les ouvrages d'eau potable) ou à des partenaires techniques institutionnels (DRHE principalement).

7. NE PAS SE LIMITER AUX ASPECTS TECHNIQUES, MAIS TRAITER AUSSI LES PROBLEMES D'ORDRE SOCIO-ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

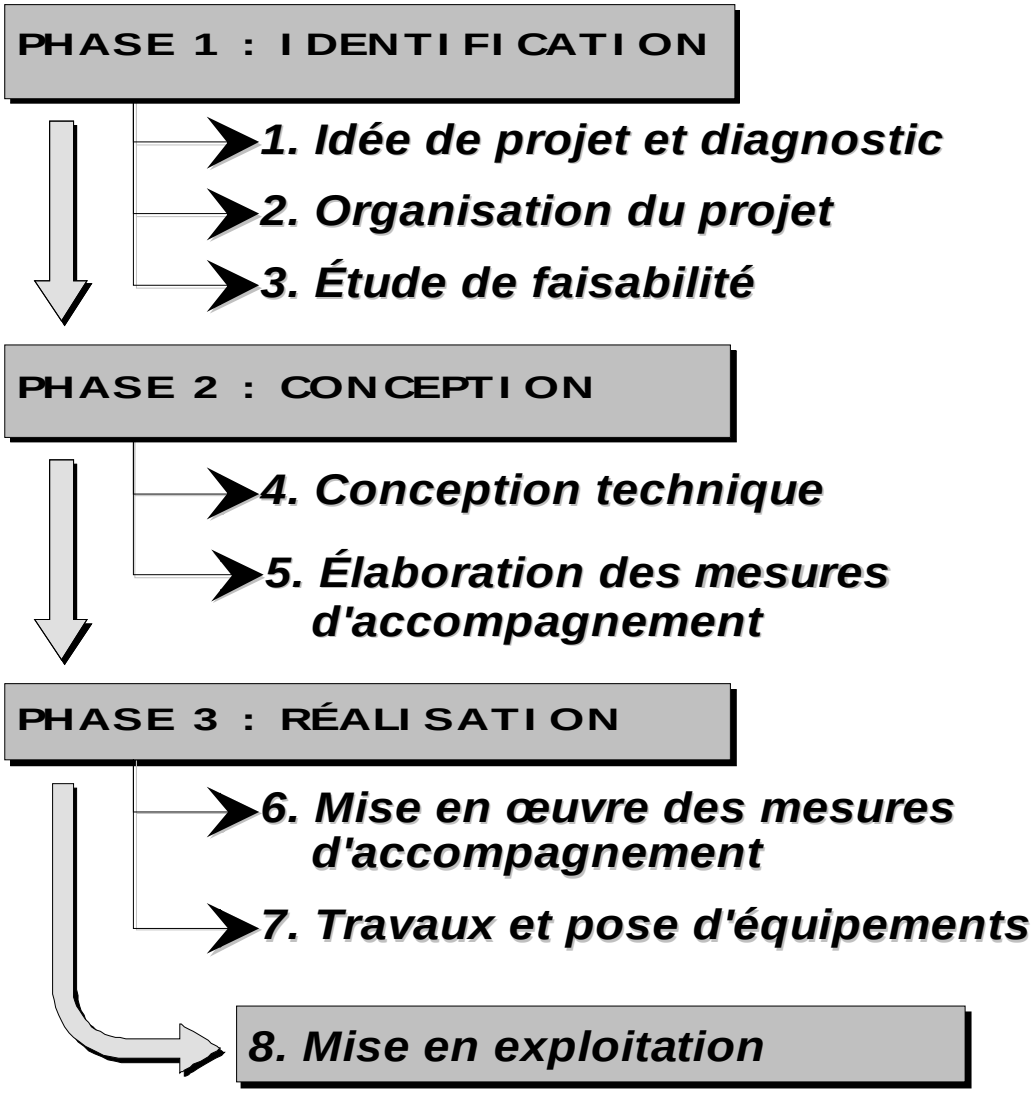
Le premier souci d'un maître d'ouvrage face à une demande en infrastructure à satisfaire, est de trouver la solution technique et de savoir si elle est techniquement faisable. Pour le savoir, il pourra faire faire une étude de faisabilité technique. Mais il n'aura que la moitié de la réponse. Le fait que la solution soit **techniquement faisable**, ne veut pas dire qu'elle sera **socialement adaptée** (elle peut, par exemple favoriser certains utilisateurs plus que d'autres ou se heurter à des pratiques traditionnelles…), ni **économiquement viable** (le prix de l'eau sera peut-être trop cher pour la population, ou insuffisant pour rémunérer un technicien…).

De la même manière qu'il faut déterminer une solution techniquement adaptée, et les travaux à mettre en œuvre pour l'atteindre, il faut aussi vérifier qu'elle est socialement et économiquement adaptée, et le cas échéant prévoir les mesures d'accompagnement à mettre en œuvre pour réaliser cette adaptation.

L'étude de faisabilité doit donc aussi bien répondre aux questions techniques qu'aux questions socio-économiques. Les études de conception doivent définir les caractéristiques

techniques de ce qui doit être réalisé, et des études parallèles doivent déterminer les actions à entreprendre sur le plan social ou économique (mesures d'accompagnement). La réalisation du projet comprend aussi bien des travaux que des mesures d'accompagnement, tout aussi nécessaires pour que l'ouvrage final fonctionne et soit utilisé correctement.

CHAPITRE 6 : PROJET HYDRAULIQUE, LA DEMARCHE A SUIVRE


PHASE 1 : IDENTIFICATION
1. Idée de projet et diagnostic
2. Organisation du projet
3. Étude de faisabilité
PHASE 2 : CONCEPTION
4. Conception technique
5. Élaboration des mesures d'accompagnement
PHASE 3 : RÉALISATION
6. Mise en œuvre des mesures d'accompagnement
7. Travaux et pose d'équipements
8. Mise en exploitation

PRESENTATION

Principe des paragraphes décrivant la démarche

Afin de clarifier les différentes étapes de la conduite d'un projet par la commune, ce chapitre décrit la façon de traiter chaque étape de la démarche projet.

Cette démarche est d'abord organisée en **3 phases** : identification, conception et réalisation.

- Chaque phase regroupe des **étapes** (comme dans le schéma ci-dessus), qui ont été définies dans la partie 2 (voir *Chapitre 2 : définition des principales étapes d'un projet d'eau potable*, page 22).
  - Et enfin, dans chacune de ces étapes, un certain nombre de **sous-étapes** sont détaillées dans les pages qui vont suivre.

Chacune de ces sous-étapes est traitée en deux rubriques :

a) Contenu

Cette rubrique présente des explications sur la nature même de la sous-étape en répondant aux questions :

- De quoi s'agit-il ?
- Quels sont les acteurs qui interviennent dans l'étape ?
- Quelles sont les relations qui lient les acteurs entre eux ?

a) Outils

Cette rubrique donne la liste des documents qui peuvent être utiles à ce stade de la démarche, et qui sont placés en annexe, à la fin de ce guide. Ces outils sont généralement des documents types (modèles de fiche, de lettre, de contrat, de dossier d'appel d'offres, etc.) qui peuvent servir d'exemples au maître d'ouvrage ou aux autres acteurs. En les complétant et les adaptant, ils pourront ainsi avoir une base pour élaborer les contrats, les procès-verbaux, les lettres qui leur seront utiles.

Schémas

À la fin de chacune des huit étapes, un schéma " acteurs-actions " présente sous forme de synthèse les acteurs qui interviennent dans l'étape du projet, ainsi que les actions menées par chacun de ces acteurs.

1. IDEE DE PROJET ET ETUDE DIAGNOSTIC

1.1 Idée de projet

a) Contenu de l'étape

Cette étape correspond au moment où la demande pour une nouvelle infrastructure s'exprime :

- soit il y a un besoin non satisfait (un problème d'approvisionnement en eau potable dans un ou plusieurs village), mais qui n'a pas encore donné lieu à une demande formelle ;
- soit une demande existe pour ce besoin, mais il n'y a pas encore d'*initiateur de projet* ou *porteur de projet* qui puisse la relayer auprès de la commune ;
- soit le besoin a fait naître une demande, et cette demande a suscité la mobilisation d'un initiateur de projet.

Cela peut être une réflexion au sein du conseil communal à propos des besoins en eau potable dans le territoire communal, une population villageoise qui réclame un ouvrage pour améliorer son approvisionnement en eau potable ou bien un groupe de ressortissants qui exposent l'idée du projet qu'ils essayent de monter.

Mais en tout état de cause, l'essentiel au niveau de cette étape, c'est qu'il faut **faire parvenir**, le plus formellement possible, **la demande à la commune**.

Pour cela, il faut non seulement que les populations demandeuses du projet soit actives, mais aussi que la commune soit à l'écoute (réunions dans les villages, permanence à la mairie, formulaires de demande d'équipement à remplir…).

b) Outils

Pour aider les populations à formuler leur idée de projet auprès de la commune : *Outil 1 : La formulation de l'idée de projet*, page 137

Proposition de modèle de demande d'équipement, que la commune doit mettre à disposition d'une localité qui formule son idée de projet : *Outil 2 : Formulaire de demande d'équipement*, page 138

1.2 Cohérence avec le Plan de Développement Communal

a) Contenu de l'étape

Le ou les initiateurs de projet, aidés de la commune, doivent formuler très clairement la demande, et donc définir les besoins à satisfaire, les équipements existant actuellement et le manque constaté. Ceci aidera la commune à dégager les objectifs du projet envisagé, afin de vérifier que ces objectifs correspondent bien aux priorités qu'elle s'est fixé dans son PDC.

– Si ce n'est pas le cas du tout (par exemple, une population réclame une AEP, mais le PDC a déterminé que ce n'était pas une priorité pour ce village, car il existe suffisamment de pompes à motricité humaine dans le village), la commune doit informer les initiateurs du projet qu'elle n'est pas décidée à prendre en charge la maîtrise d'ouvrage d'un tel projet, et en expliquer les raisons (PDC à l'appui).
– Si les objectifs ne correspondent pas tout à fait, la commune peut travailler avec les initiateurs de projet à la définition d'un projet dont ils seraient encore initiateurs, mais qui cadrerait mieux avec le PDC. Il est important ici de ne pas simplement transformer la demande sans concertation avec les initiateurs (qui seront sans doute les futurs usagers) pour en faire un projet finalement entièrement décidé par la commune, sans relation avec la demande.
– Si la demande d'équipements correspond aux priorités communales, la commune doit formellement signifier son accord sur une formulation du projet qui doit être approuvée en retour par les initiateurs de projet (actant ainsi le fait que leur demande ait bien été prise en compte).
– Si le Plan de Développement Communal n'existe pas, son absence ne doit pas constituer une entrave à la poursuite du projet. La commune devra alors donner son accord (après une éventuelle délibération) sur d'autres critères comme l'intérêt public de l'investissement, le nombre d'usagers concernés, la présence ou non d'équipements qui pourraient aider à la satisfaction de la demande, l'éventualité d'intervention d'autres projets ou programmes à l'échelle de la région, etc.

b) Outils

Pour la commune ne disposant pas de plan de développement communal, un modèle de fiche d'inventaire des équipements hydrauliques est annexé. Il lui permet de faire un rapide bilan du besoin en équipement sur le territoire communal. Pour l'aider dans la réalisation de cet inventaire, la commune pourra consulter auprès de la DRHE la base de données SIGMA. La commune trouvera dans cette base de données l'identification et des données techniques sur certains de ses ouvrages hydrauliques.

Outil 3 : Fiche d'inventaire des équipements hydrauliques communaux, page 137

1.3 Étude diagnostic participative

a) Contenu de l'étape

L'étude diagnostic est la phase préliminaire à tout projet. Il s'agit de dresser un état des lieux de la zone concernée. Cet état des lieux permet de recueillir les informations nécessaires :

– pour évaluer la demande (est-ce que les usagers sont très demandeurs, est-ce leur demande prioritaire ?) ;
– pour savoir si le besoin peut être satisfait à l'aide d'équipement ou de possibilités déjà existantes (puits, pompes manuelles, lacs, cours d'eau) ;

– pour reconstituer l'historique de ce besoin (comment les usagers faisaient avant, qu'est-ce qui a déclenché la demande ?…) ;
– pour préciser la pertinence des objectifs du projet (est-ce une question de quantité d'eau ou de qualité ? Est-ce un besoin en eau pour des cultures, pour le bétail, pour les usages domestiques ou seulement pour l'eau potable ?)
– pour commencer à orienter les recherches vers un certain nombre de solutions techniques.

L'étude diagnostic est un recueil des constats réalisés sur place, où est exprimée la demande locale. Elle doit être réalisée de façon participative, c'est-à-dire en impliquant les populations dans la détermination des constats, l'analyse des contraintes et la recherche des facteurs de blocage.

À ce stade le projet n'existe que dans ses grandes lignes et les options techniques ne sont pas encore définies.

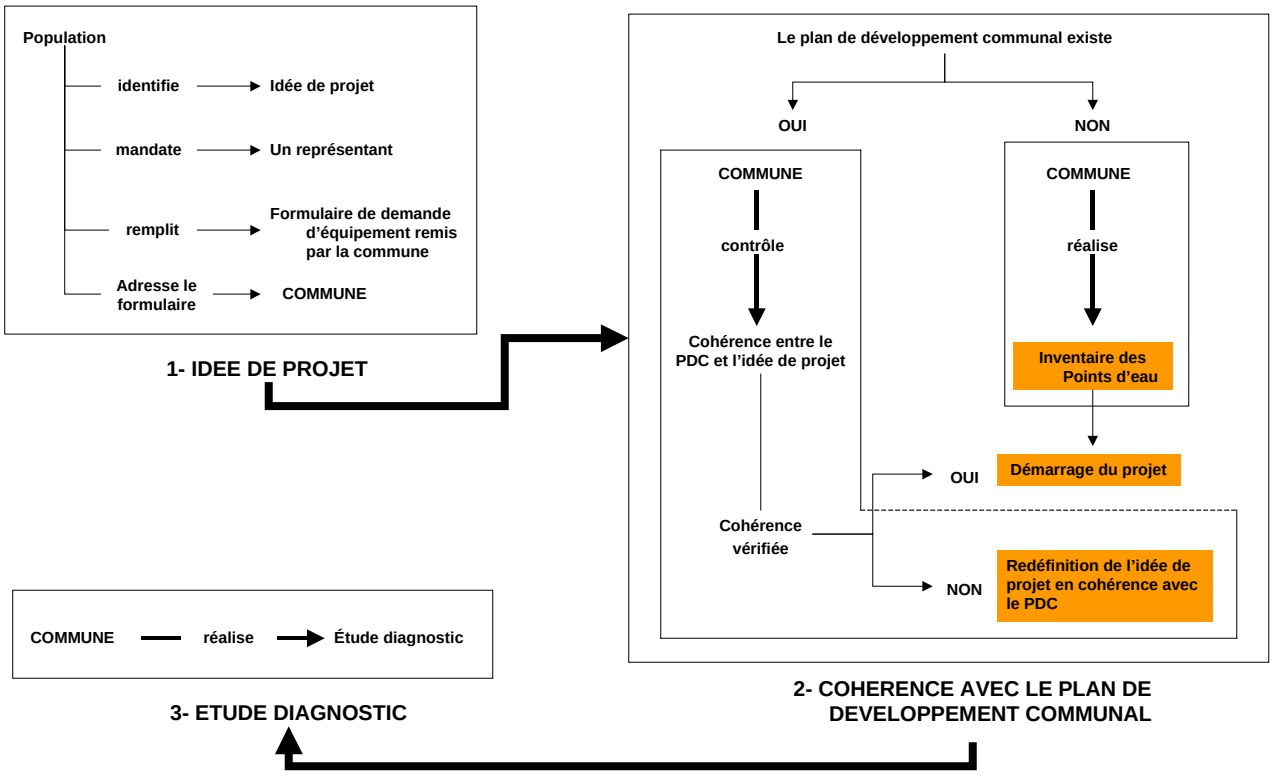
C'est sur la base de l'étude diagnostic que sera orientée la suite de la démarche.

L'étude diagnostic ne nécessite pas de compétences spécifiques et la commune doit être en mesure de la réaliser elle-même.

b) Outils

Pour aider la commune dans la réalisation de son étude diagnostic, voici les éléments qui doivent apparaître dans un rapport d'étude diagnostic : *Outil 4 : Sommaire du contenu de l'étude diagnostic*, page 140

Schéma 6 : Les acteurs-actions de l'étape « idée de projet et étude diagnostic »



2. ORGANISATION DU PROJET

2.1 Mise en place d'un comité de suivi

a) Contenu de l'étape

La commune et la localité demandeuse doivent constituer un *comité de suivi* du projet. Comme ce comité sera le réel pilote du projet, au nom de l'institution de la commune, il faut qu'il soit constitué des personnes qui pourront prendre les décisions, orienter les choix, effectuer les démarches, rassembler toutes les informations concernant le projet, etc.

La **commune** et la **localité demandeuse** proposent chacune des représentants pour constituer un **comité de suivi du projet**.

Il faut donc veiller à a ce que ce comité contienne :

- des représentants officiels de la commune (des conseillers communaux) ;
- des représentants du ou des initiateurs de projet (pour vérifier que l'on ne s'écarte pas de la demande originale sans l'accord des demandeurs initiaux) ;
- des représentants de futurs usagers (qu'ils aient été demandeurs ou non) car il faut que la conception de l'ouvrage corresponde à leurs usages (chercher à ce que tous les types d'usagers soient représentés : ménagères, éleveurs, artisans, cultivateurs, … tous ceux qui seront concernés par l'usage de l'eau selon les objectifs définis) ;
- des représentants des futurs responsables de l'exploitation de l'ouvrage (à trouver le plus tôt possible, même s'ils ne sont pas encore forcément identifiés).

Le comité de suivi sera l'interlocuteur officiel (au nom de la commune) pour l'ensemble des partenaires qui interviendront au cours du projet.

b) Outils

Pour aider la commune et la population à mettre en place un comité de suivi : *Outil 5 : Recommandations pour la mise en place d'un comité de suivi*, page 141

2.2 Recherche d'appuis

a) Contenu de l'étape

Maintenant qu'elle a décidé de s'engager dans la conduite du projet et que l'étude diagnostic est réalisée, la commune est en mesure de formuler plus précisément son projet et de demander des appuis techniques et financiers.

Dans le cadre d'une **recherche d'appuis**, la commune sollicite des aides auprès des **partenaires techniques** (sollicitation de compétences et de savoir-faire) et des **partenaires financiers** (demande de subventions et de prêts).

…auprès des services techniques de l'État

La commune informe les services techniques de l'État (DNH/DRHE) de sa démarche de projet. Elle formule officiellement son projet auprès des services techniques de l'État. Elle sollicite également auprès de ces services un appui technique pour le bon déroulement du projet.

Pour cela, la commune adresse à la DRHE et à la DNH une lettre pour les informer de son initiative de projet et pour leur demander une assistance technique.

La commune doit justifier auprès des services techniques de l'État qu'elle apporte une réponse satisfaisante aux besoins et priorités du Plan de Développement Communal. À la lettre d'information et de demande d'appui, il sera joint un exemplaire du PDC en matière d'équipements hydrauliques (ou la fiche d'inventaire des ouvrages hydrauliques communaux).

Il est à noter que l'absence d'appui des services techniques de l'État ne doit pas bloquer le projet. La commune peut solliciter d'autres partenaires qui l'accompagneront pour la bonne marche du projet.

…auprès des partenaires techniques et financiers

La commune peut faire appel à d'autres partenaires qui peuvent l'appuyer dans la réalisation de son projet, que ce soit sur le plan technique ou le plan financier.

i) Les partenaires techniques

On distingue les prestataires suivants :

– les bureaux d'études, les prestataires privés (principalement pour les études ou l'assistance à la maîtrise d'ouvrage) ;
– les entreprises et fournisseurs (pour la réalisation et la fourniture d'équipement) ;
– les ONG (pour différents types d'appuis, qui rentrent bien souvent dans l'assistance à la maîtrise d'ouvrage) ;
– les CCC, pour l'appui au montage du projet et les démarches spécifiques.

Une liste de ces acteurs est tenue à jour au niveau régional (auprès des DRHE) et est remise à la commune désireuse d'initier un projet d'eau potable. Le maître d'ouvrage a ainsi la possibilité de prendre contact avec des organismes ressources susceptibles de l'accompagner.

ii) Les partenaires financiers

Pour le financement des différentes composantes du projet, la commune pourra s'adresser à (entre autres) :

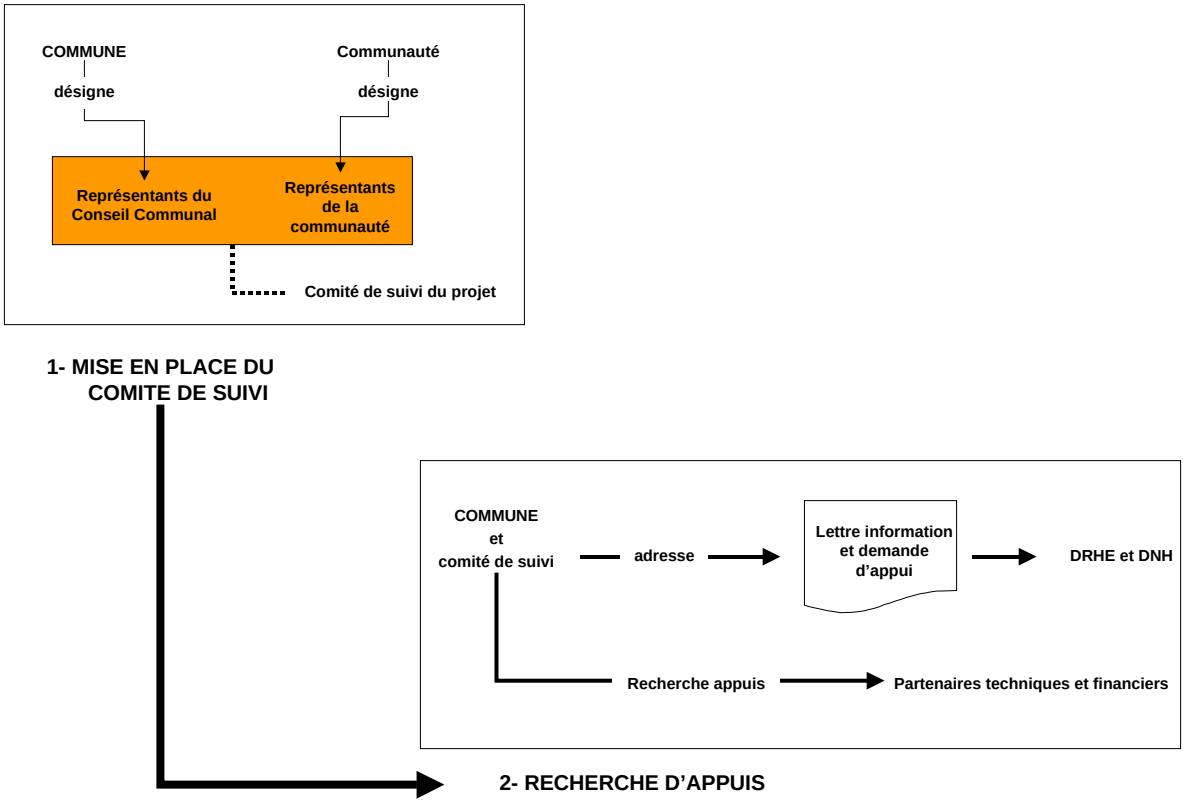
– l'État (ANICT) ;
– les bailleurs de fonds institutionnels ;
– les partenaires de coopération (ONG, coopérations décentralisées, associations de ressortissants, associations villageoises de développement) ;
– les usagers (par leurs contributions) ;
– les institutions financières (banques, organismes de crédit).

b) Outils

Pour que la commune informe la DRHE de son projet et qu'elle sollicite une assistance technique : *Outil 6 : Modèle de lettre adressée à la DNH et à la DRHE pour information d'une initiative de projet et pour demande d'assistance technique*, page 142.

Description des partenaires financiers qui peuvent être sollicités pour un appui financier avec les modalités requises pour pouvoir bénéficier de ces appuis : *Outil 7 : Les partenaires financiers*, page 144

Schéma 7 : Les acteurs-actions de l'étape « Organisation du projet »



3. ÉTUDE DE FAISABILITE

3.1 Recrutement d'un prestataire

a) Contenu de l'étape

La **commune choisit un prestataire** chargé de l'exécution de l'étude de faisabilité.

L'étude de faisabilité nécessite des compétences pointues en matière de réalisation des infrastructures d'alimentation en eau potable. Il est donc recommandé à la commune de sous-traiter à un prestataire spécialisé (bureau d'études, ONG…) la réalisation de l'étude de faisabilité. Pour obtenir un produit qui répond bien aux exigences du projet, la commune doit non seulement sélectionner rigoureusement un prestataire compétent (sur appel d'offres si nécessaire) mais aussi lui définir des *termes de référence* très précis, spécifiant les résultats attendus de l'étude (faisabilité technique de toutes les solutions envisageables, faisabilité sociale ou non, estimation de l'enveloppe budgétaire pour la suite des études puis la réalisation des travaux, etc.).

b) Outils

Outil 8 : Modèle de dossier d'appel d'offres pour le recrutement d'un prestataire chargé de mener l'étude de faisabilité, page 146

Outil 9 : Marché de services pour l'étude de faisabilité, page 148

3.2 Exécution de l'étude de faisabilité

a) Contenu de l'étape

L'étude de faisabilité doit :

- collecter et analyser des données nécessaires au diagnostic de départ (population, consommation et besoins en eau, ressources disponibles dans la zone) ;
- traduire les objectifs généraux du projet en objectifs quantitatifs (il faut X litres par jour par habitants, etc.) ;
- proposer, pour remplir ces objectifs, toutes les solutions envisageables, en détaillant la façon dont elles seraient adaptées aux spécificités de la zone (où seraient placés les puits, quelle hauteur de château d'eau serait nécessaire, à quelle profondeur on risque de devoir forer…) ;
- évaluer, pour chacune des solutions proposées :
  1. la faisabilité technique (c'est-à-dire les conditions techniques nécessaires pour que la solution soit viable, les études complémentaires à réaliser, les risques d'échec et autres difficultés),
  2. la faisabilité sociale (les conditions sociales nécessaires, les mesures d'accompagnement à réaliser, les risques de blocage, etc.),
  3. la faisabilité économique (budget études + mesures d'accompagnement + coût des travaux, prix de l'eau pour les usagers, coût de l'entretien et de la maintenance, coûts et périodicité des renouvellements),
  4. la faisabilité environnementale (impacts prévisibles sur l'environnement, mesures à prendre, difficultés…).

L'**étude de faisabilité** est là pour :
- déterminer si le projet est faisable ;
- étudier sommairement les solutions possibles, afin de sélectionner en connaissance de cause celle qui sera ensuite étudiée en profondeur.

Les conclusions du bureau d'études doivent être suffisamment claires et motivées pour que le comité de suivi du projet puisse les analyser afin de déterminer son choix en parfaite connaissance de cause.

b) Outils

Outil 10 : Les éléments indispensables qui doivent apparaître dans une étude de faisabilité, page 150

3.3 Choix de l'option technique

a) Contenu de l'étape

L'étude de faisabilité propose plusieurs options techniques d'approvisionnement en eau potable. Il revient donc au maître d'ouvrage de décider, **avec les usagers**, de l'option la plus intéressante, c'est-à-dire celle qui est la plus adaptée aux réalités du milieu et des futurs usagers.

Il est donc important pour le comité de suivi du projet d'étudier chaque proposition technique en se posant un certain nombre de questions afin d'estimer les conséquences de tel ou tel choix pour la suite :

- coûts d'investissements,
- difficultés de réalisation,
- conséquences sociales,
- conséquences économiques,

Pour choisir la solution technique, le comité de suivi du projet doit :
- analyser les résultats de l'étude de faisabilité,
- visiter d'autres installations,
- entériner le choix par un procès-verbal officiel.

- conséquences environnementales,
- prix de l'eau pour les usagers,
- complexité de la gestion,
- coûts de renouvellement…

Pour s'aider dans ce choix, une méthode très efficace consiste à visiter des installations voisines correspondant aux différentes solutions proposées. L'expérience acquise par d'autres usagers a autant de valeur que les conseils d'un bureau d'études.

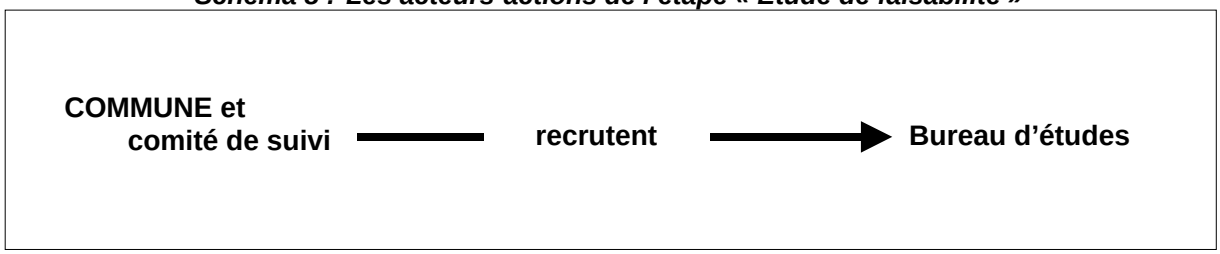
Le comité de suivi doit effectuer ce choix **au nom des initiateurs, de la commune, et des usagers**, et donc savoir rendre accessible à tous les résultats de l'étude de faisabilité, de façon à ce que chacun puisse se concerter avec le groupe qu'il représente (initiateurs, usagers de telle ou telle catégorie, etc.). Lorsque l'accord de tout le monde est obtenu, un procès-verbal doit officialiser l'option technique retenue. Ce choix se fait généralement entre des options de type puits, pompes manuelles, adduction d'eau sur un village, ou approvisionnant plusieurs villages… Pour les aider dans leur décision, la commune et les usagers peuvent faire appel à l'assistance technique de la DRHE.

b) Outils

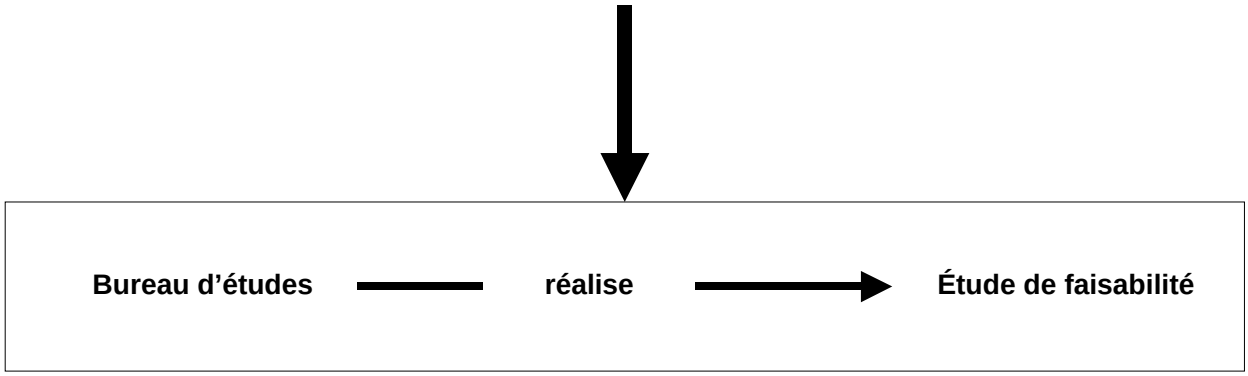
Outil 11 : Recommandations pour décider de l'option technique, page 152

*Outil 12 : Modèle de procès-verbal de délibération pour le choix de l'option technique***,** page 153

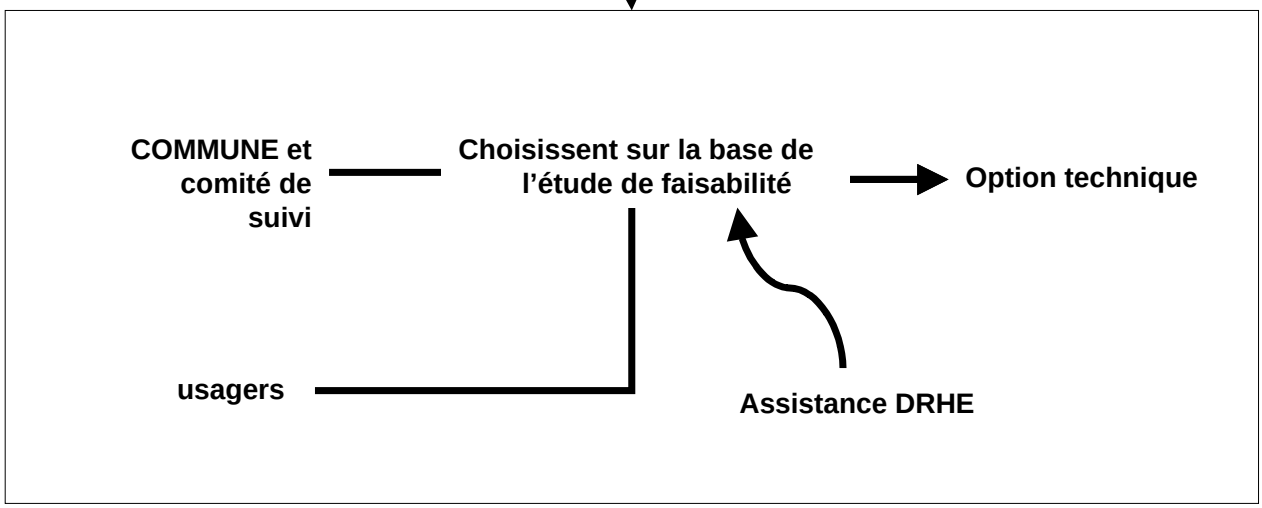
Schéma 8 : Les acteurs-actions de l'étape « Étude de faisabilité »



1- RECRUTEMENT D'UN PRESTATAIRE



2- EXECUTION DE L'ETUDE DE FAISABILITE



3- CHOIX DE L'OPTION TECHNIQUE

4. CONCEPTION TECHNIQUE

4.1 Recrutement du concepteur

a) Contenu de l'étape

Une fois la solution technique sélectionnée, elle doit être approfondie. Par exemple, si le comité de suivi s'est prononcé pour un programme de forages équipés de pompe à motricité humaine, il faut maintenant déterminer les endroits les plus propices au creusement des forages, choisir la marque et le type de la pompe, définir les détails des aménagements du point d'eau (enclos, maçonnerie pour les bassines, pour la file d'attente…).

Ce travail technique doit être confié à un spécialiste qui peut ainsi définir les spécifications techniques auxquelles devront répondre les travaux (diamètre du forage, débit exigé, qualité des composants, solidité du béton, épaisseur de la dalle, caractéristiques minimales de la pompe, etc.). Il interviendra en tant qu'assistant à la maîtrise d'ouvrage, et son recrutement pourra se faire par appel d'offres.

b) Outils

Outil 13 : Dossier d'appel d'offres pour les études de conception, page 154

4.2 Études techniques de conception

a) Contenu de l'étape

Les prestations à effectuer sont de plusieurs types :

1. relevés de terrain (topographie, prospections, …) ;
2. implantation des ouvrages ;
3. dimensionnement (calcul) des principaux éléments ;
4. élaboration des plans de définition de chaque élément (captage, aménagements de surface, bâtiments, raccordements d'équipements, château d'eau, bornes-fontaines et branchements privés, etc.) ;
5. conception, métré et calculs hydrauliques de l'éventuel réseau de distribution ;
6. calcul du coût d'exploitation prévisionnel des infrastructures ramené au m^3 produit ;
7. estimation précise du coût des travaux et équipements ;
8. définition des prescriptions techniques que devront respecter les entreprises pour chaque type de travaux à réaliser (forage, pose de pompe, raccordements hydrauliques, pose de conduites, constructions en béton, etc.) ;
9. élaboration du dossier d'appel d'offres pour les différents travaux (ou pour un éventuel maître d'œuvre) ;
10. assistance à la maîtrise d'ouvrage pour la sélection des entreprises et fournisseurs (ou de l'éventuel maître d'œuvre).

Soit le maître d'ouvrage passe commande de la conduite de l'ensemble de ces prestations à un prestataire unique, soit, pour des raisons de compétences spécifiques, il doit passer commande des études techniques à plusieurs prestataires. Par exemple, les prestations 3 à 7 ou 8 peuvent constituer un marché pour un prestataire, et certaines prestations complémentaires seront confiées à un autre (par exemple, 1 à 3, puis 8 ou 9 à 10 à un dernier).

L'avant-projet technique correspond aux prestations 1 à 7. Il peut être d'abord réalisé dans une version intermédiaire, l'*avant-projet sommaire*, qui peut encore contenir des alternatives (options techniques) que le client doit valider, ou stipuler des besoins en études complémentaires (comme les prestations 1 et 2). Une fois que l'ensemble de l'avant projet

est validé par le client, que tout a été choisi, calculé et dessiné, et que toutes les études complémentaires ont été réalisées, on obtient l'*Avant-Projet Détaillé*, qui est signé par le maître d'ouvrage.

C'est ce qui est décrit dans l'APD qui sera réalisé, il sert donc de référence aux entreprises ou à l'éventuel maître d'œuvre pour la suite du travail.

b) Outils

Outil 16 : Sommaire du contenu d'un Avant-Projet Détaillé (hydraulique urbaine), page 160

Outil 17 : Éléments d'une étude d'implantation des ouvrages de captage, page 161

4.3 Dossier d'Appel d'Offres travaux

a) Contenu de l'étape

Une fois le projet dimensionné, il faut préparer sa réalisation en rédigeant un dossier d'appel d'offres pour consulter les entreprises pour la réalisation des travaux.

Par *appel d'offres*, on décrit de manière générale le processus engagé par le maître d'ouvrage pour mettre en concurrence des entreprises, de manière transparente et loyale, en vue d'obtenir des travaux de qualité et à moindre coût.

Un Dossier d'Appel d'Offres travaux comporte en général les parties suivantes :

1. Lettre aux candidats présélectionnés ;
2. Instructions aux soumissionnaires (comment répondre à l'appel d'offres) ;
3. Données particulières de l'appel d'offres (plans, prescriptions techniques…) ;
4. Cahier des clauses administratives générales (commun à beaucoup d'appels d'offres publics) ;
5. Cahier des clauses administratives particulières (rassemblant ce qui est particulier à cet appel d'offres).

La commune doit faire particulièrement attention à :

– mettre en concurrence des entreprises crédibles (qui possèdent l'équipement et le personnel nécessaire), dans le cas fréquent d'un appel d'offres restreint (limité à un petit nombre d'entreprises), procéder à une présélection, en demandant à toutes les entreprises de présenter leurs références dans tel ou tel domaine ;
– mettre en concurrence des entreprises réellement concurrentes (par exemple, des entreprises trop jeunes ou subventionnées peuvent obtenir le marché en cassant les prix, mais les travaux ne seront pas de bonne qualité) ;
– définir très précisément le cahier des charges (il s'agit là d'un travail spécialisé que le maître d'ouvrage peut confier à un bureau d'études) ;
– donner aux entreprises le temps d'étudier soigneusement le terrain ;
– assurer la plus grande transparence possible lors du dépouillement, afin de limiter les risques de collusion entre entreprises ou entre certains candidats et certains membres des commissions de dépouillement (par exemple sous la forme d'une commission mixte où siègent le maître d'ouvrage, des représentants des bénéficiaires, les services techniques de l'État, les entreprises...).

Les éléments suivants sont indispensables pour lancer un appel d'offres :

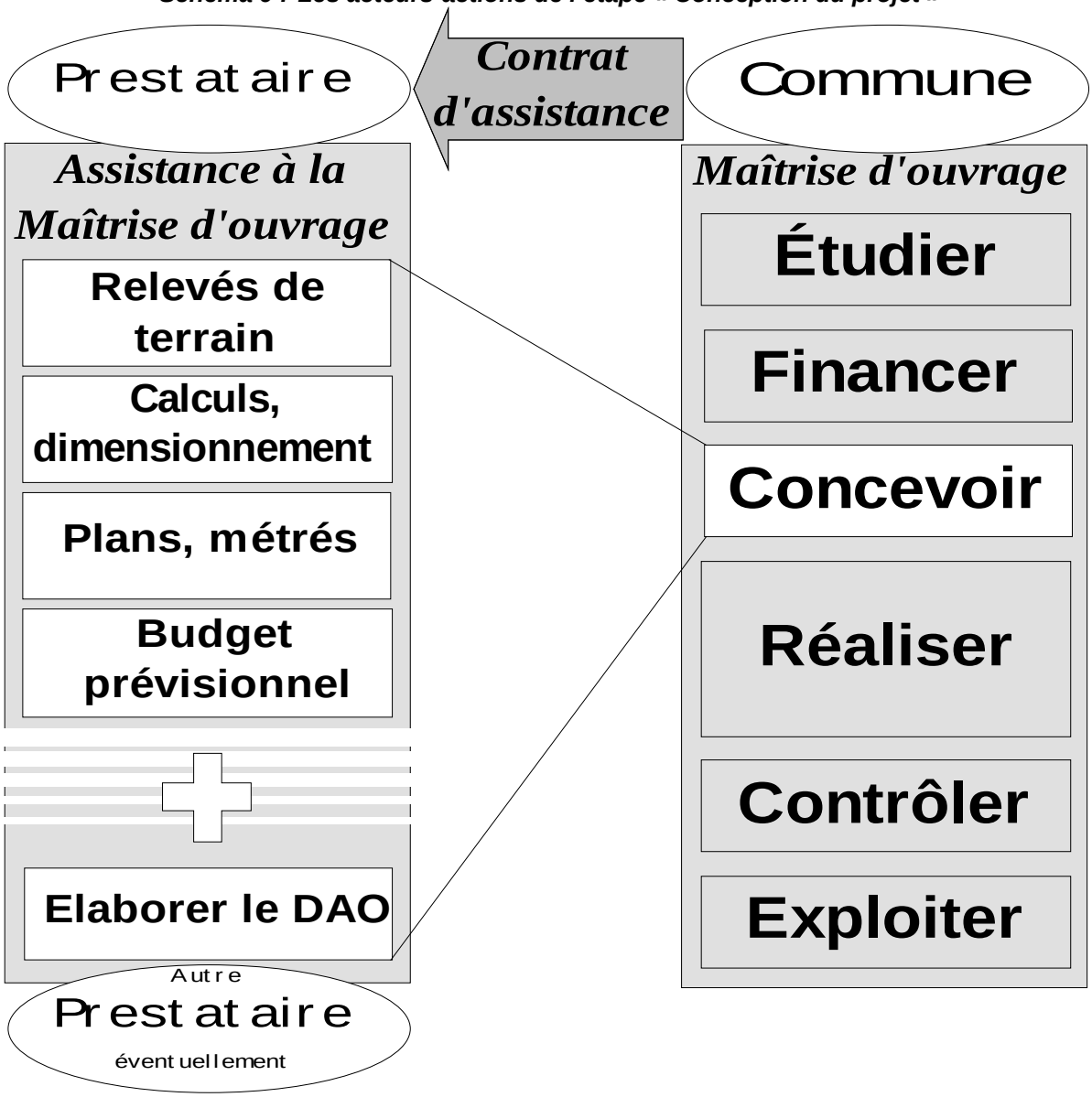
– Un bon Avant Projet Détaillé, qui permettra à l'entreprise d'élaborer son offre en parfaite connaissance de cause (contraintes d'exécution des travaux, difficultés prévisibles, …) ;
– Une liste d'entreprises sélectionnées sur la base de leurs références récentes dans le domaine du projet, et susceptibles de présenter des offres sérieuses ;

- Un représentant du maître d'ouvrage disponible pendant toute la durée de la procédure, pour organiser les visites de terrain, répondre aux questions des entreprises ;
- Un comité de sélection (d'évaluation des offres) composé de personnes compétentes et n'ayant pas d'intérêts avec l'un ou l'autre des candidats.

b) Outils

Outil 18 : Dossier d'appel d'offres pour les travaux et fournitures d'équipements, page 162

Schéma 9 : Les acteurs-actions de l'étape « Conception du projet »



5. ÉLABORATION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement suivent une démarche similaire à la conception technique. Elles doivent être d'abord conçues par un acteur spécialisé, qu'il soit prestataire privé ou un des acteurs du projet (un service de la commune, une ONG ou coopération décentralisée, l'association de développement du village, etc.)

a) Contenu de l'étape

Si ce travail est confié à un prestataire privé, le maître d'ouvrage doit élaborer un contrat clair pour cette prestation. S'il s'agissait de travaux ou de fourniture de matériel, on décrirait dans le contrat les caractéristiques techniques auxquelles l'ouvrage ou l'équipement doit répondre, et les spécifications techniques pour bien fixer le niveau de qualité exigé.

Comme il s'agit ici de prestations moins techniques, on les décrit précisément dans des *termes de référence*, qui servent, comme leur nom l'indique, de référence pour juger si les prestations effectuées correspondent bien à celles demandées au départ.

Le reste (rémunération et modalités de payement, calendrier de mise en œuvre, règlement des litiges, obligations du maître d'ouvrage, etc.) se trouve dans le contrat. Les obligations générales du prestataire s'y trouvent aussi, mais une de ces obligations stipule qu'il doit respecter les termes de référence qui sont annexés au contrat (ils sont contractuels).

Passer un **contrat** avec le prestataire ou une **convention** avec le partenaire en charge des mesures d'accompagnement. Définir des **termes de référence** dans lesquels figurent des **objectifs clairs** à atteindre, et faciles à mesurer.

Dans ces termes de référence :

– on décrit rapidement la situation actuelle (par exemple, les gens utilisent l'eau du marigot pour une part importante de leur consommation, ils n'ont pas l'habitude de payer pour l'eau, il y a beaucoup de gaspillage…) ;
– et la situation vers laquelle on veut arriver (les gens doivent utiliser le plus possible l'eau du forage pour diminuer les maladies, les gens doivent améliorer leurs pratiques pour une meilleure hygiène…) ;
– on fixe des objectifs à atteindre (par exemple, 70% des ménages doivent n'utiliser que de l'eau du forage pour la boisson et la cuisine ou 90% des ménages doivent être capables de payer pour 0,3 m^3 par mois par personne… il faut absolument qu'il soit facile de mesurer si les objectifs sont atteints ou non, donc il faut fixer des chiffres, et imaginer comment les mesurer à la fin de la prestation) ;
– on décrit les obligations du prestataire : obligations de résultats (le prestataire n'aura correctement remplit son contrat que si tel ou tel résultat est atteint) ou obligations de moyens (le prestataire n'aura correctement remplit son contrat que s'il a bien mis en œuvre tel et tel moyen - nombre de réunions, formations ou animation - pour progresser vers les objectifs) ;
– on précise les résultats attendus (par exemple le prestataire doit faire un cahier de formation qu'il remettra au maître d'ouvrage ou des affiches ou des comptes-rendus de séance d'animation ou devra réaliser une enquête…).

Si les mesures d'accompagnement sont confiées à un des acteurs menant le projet aux côtés de la commune, l'élaboration de ces actions fait partie de son rôle tel qu'il a dû être défini dans la ou les conventions qui le lient au maître d'ouvrage.

Pour cette raison, il faut que cette convention soit élaborée avec autant de sérieux qu'un contrat, c'est-à-dire qu'elle contienne elle aussi des termes de références.

Les mesures d'accompagnement correspondent à tout ce qui doit être mis en œuvre (autres que les réalisations techniques) pour que le projet atteignent son objectif. Bien souvent, deux aspects principaux ressortent :

– améliorer le **comportement** des usagers (utilisations de l'eau, comment transporter l'eau, la stocker, tout en conservant une bonne qualité, éducation à l'hygiène, sensibilisation au gaspillage…) ;
– préparer les usagers à leur nouveau rôle (responsabilisation des usagers pour le respect des infrastructures, hygiène autour des points d'eau, organisation d'une association d'usagers, formation à la gestion si c'est elle qui va assurer l'exploitation de l'ouvrage…) ;

b) Outils

Outil 14 : Description de quelques mesures d'accompagnement classiques, page 156

6. REALISATION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

a) Contenu de l'étape

Comme pour les ouvrages techniques, les actions d'accompagnement ont aussi leur phase de réalisation. La principale différence étant que la mise en œuvre des actions d'accompagnement nécessite souvent moins de prestataires que pour les travaux, et qu'elles peuvent être mises en œuvre par celui qui les a conçues. Cela permet de se passer du recrutement d'un second prestataire, mais cela veut aussi dire que le prestataire a la responsabilité totale de ce volet (il ne peut pas se plaindre que les actions ont été mal conçues).

À la différence des travaux, la mise en œuvre des mesures d'accompagnement est étalée au cours de la vie du projet : certaines sont mises en œuvre avant la phase de réalisation des travaux, certaines pendant, et d'autres après.

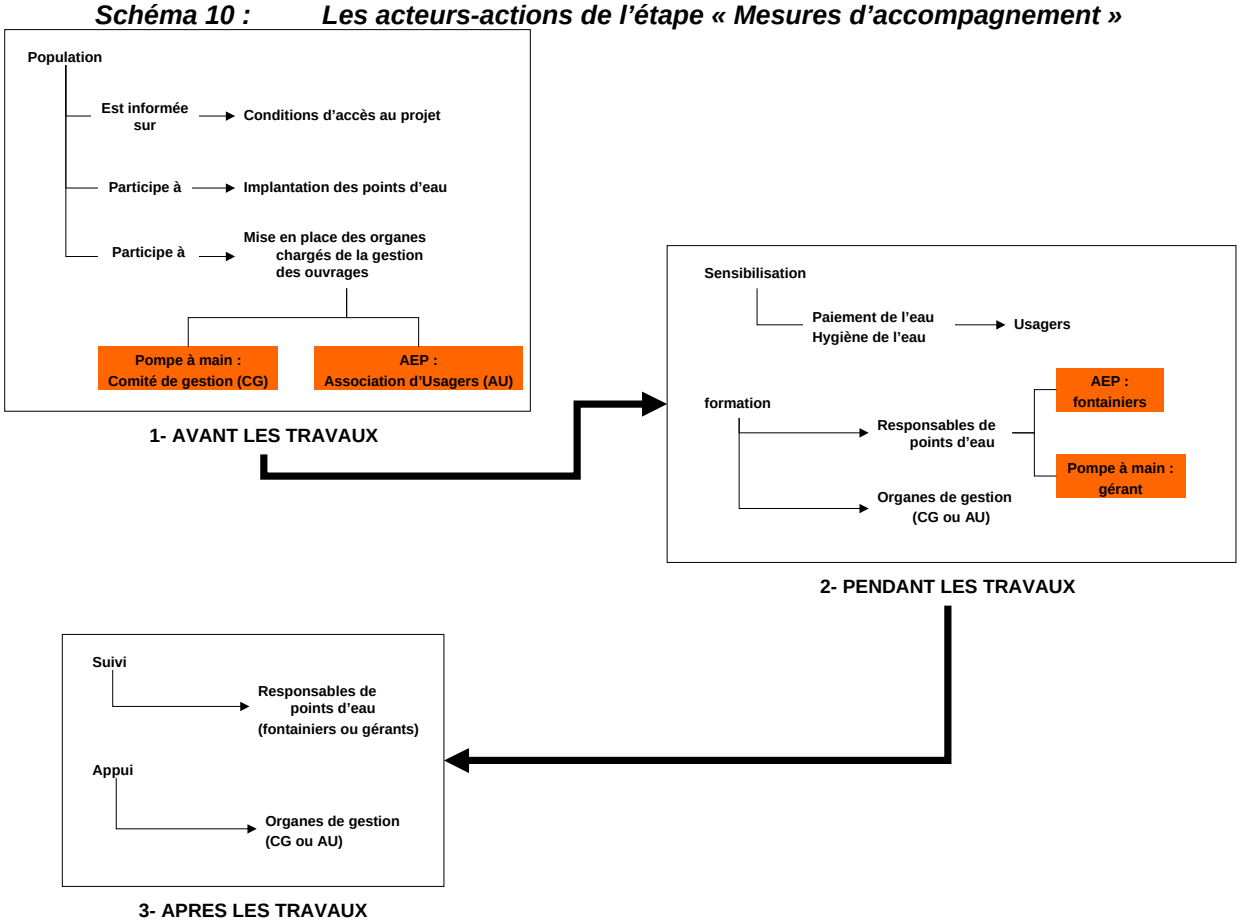
Comme ces actions sont étalées dans le temps, qu'elles peuvent prendre de multiples formes et que leurs résultats ne sont pas aussi visibles que des travaux, il est nécessaire de prévoir, lors de leur mise en œuvre par un prestataire ou un partenaire du projet, un suivi régulier. C'est un des rôles du comité de suivi.

b) Outils

Pour une pompe manuelle : *Outil 20 : Statuts et règlement intérieur d'association d'usagers*, page 168

Pour une adduction d'eau potable : *Outil 21 : Statuts et règlement intérieur d'un comité de gestion d'un point d'eau*, page 168

Schéma 10 : Les acteurs-actions de l'étape « Mesures d'accompagnement »



7. TRAVAUX ET FOURNITURES D'EQUIPEMENTS

Pour l'exécution des travaux, la démarche varie suivant la décision du maître d'ouvrage : il peut organiser lui-même les travaux, en prendre la responsabilité, mais avec l'aide d'un assistant à la maîtrise d'ouvrage ou passer par un maître d'œuvre pour superviser travaux et installations d'équipements.

a) Si le maître d'ouvrage ne prend pas de maître d'œuvre :

Il doit correctement organiser l'intervention des différentes entreprises, car c'est lui qui a la responsabilité du fait que l'ensemble de leurs interventions aboutisse bien à l'ouvrage voulu. Si les entreprises remplissent leur contrat, mais que l'ouvrage n'est pas satisfaisant, le maître d'ouvrage est responsable (à moins qu'il arrive à prouver que l'ouvrage était mal conçu par le prestataire responsable de la conception).

Pour orchestrer les travaux, il peut demander à un assistant à la maîtrise d'ouvrage de l'aider à passer les contrats avec les entreprises (élaborer les DAO, sélectionner les entreprises…), mais ce sera bien le maître d'ouvrage qui signera ces contrats. L'assistant à la maîtrise d'ouvrage, souvent appelé alors *ingénieur conseil*, sera aux côtés du maître d'ouvrage, comme un conseiller, et ne sera pas responsable du travail des entreprises.

Travaux simples
(1 à 2 entreprises, facile à organiser) : le maître d'ouvrage contracte **directement avec les entreprises**.

Travaux plus complexes
(quelques entreprises, organisation à prévoir) : le maître d'ouvrage contracte avec les entreprises, avec les conseils et l'appui d'un **ingénieur conseil**.

b) Si le maître d'ouvrage préfère passer par un maître d'œuvre

Il doit alors seulement recruter un maître d'œuvre (par un appel d'offres), puis lui décrire précisément l'ouvrage voulu (l'APD des études de conception est là pour ça) et le niveau de qualité voulu (les spécifications techniques du DAO servent à cela). Le maître d'œuvre a l'entière responsabilité de mettre en œuvre tout ce qu'il faudra (notamment sélectionner et passer des marchés à différentes entreprises, puis orchestrer leur travail). Tous les risques sont donc pris par le maître d'œuvre, à la place du maître d'ouvrage.

Travaux complexes, nombreuses entreprises : le maître d'ouvrage évitera de supporter les risques des aléas de chantier en passant commande de l'ouvrage à un **maître d'œuvre**.

7.2 Recrutement d'un éventuel maître d'œuvre

a) Contenu de l'étape

La commune doit être certaine de la qualité de l'APD qu'elle a fait faire, ainsi que du DAO qu'elle aura fait préparer dans l'optique de recruter un maître d'œuvre, car ce sont maintenant ces documents, et le contrat passé avec ce dernier qui vont garantir le bon déroulement de l'intégralité de la réalisation technique.

Le contrat devra être très précis sur les responsabilités qui incombent au maître d'œuvre et celles qui restent du ressort du maître d'ouvrage (plus beaucoup), ainsi que sur les obligations de chacun en termes de communication. En effet, outre la qualité de l'APD et du DAO, c'est la bonne relation maître d'ouvrage - maître d'œuvre qui conditionne un bon déroulement de cette phase.

b) Outils

Outil 15 : Contrat de maîtrise d'œuvre, page 158

7.3 Sélection et passation des marchés avec les entreprises et fournisseurs

a) Contenu de l'étape

Si la commune a recruté un maître d'œuvre, cette étape est sous l'entière responsabilité de ce dernier. Il peut être cependant prévu que le maître d'œuvre soumette les résultats des appels d'offres à la commune, avant de valider la sélection des entreprises (la commune peut ainsi émettre des objections sur des entreprises qu'elle connaît pour leur manque de sérieux…).

Si la commune organise seule la réalisation, elle doit avoir fait préparer un appel d'offres couvrant toutes les prestations nécessaires (différentes lots) pour l'obtention de l'ouvrage décrit dans l'APD. Elle doit adresser ou mettre à disposition cet appel d'offres aux entreprises des différentes spécialités nécessaires. De même pour les équipements, il faut demander des offres aux fournisseurs susceptibles de distribuer chaque type de matériel.

Les propositions des différentes entreprises qui répondent à l'appel d'offres doivent être examinées et jugées suivant une grille établie à l'avance. Cette grille sert à calculer une note technique (qui correspond à la qualité de ce qui est proposé), puis, les offres qui sont techniquement satisfaisantes (note supérieure à …) sont examinées pour la notation financière (la moins cher ayant la meilleure note). L'offre sélectionnée est celle qui offre le meilleur total note technique + note financière.

Le contrat est alors élaboré sur la base de l'offre. En fait le contrat était préparé avant (il figure même souvent dans le DAO pour que les entreprises sachent sous quelles contraintes elles doivent réaliser les prestations), mais il suffit de lui rajouter, à la manière des termes de référence, l'offre telle qu'elle a été soumise (l'entreprise doit exécuter les travaux conformément à ce qu'elle a décrit dans son offre).

b) Outils

En annexe figure un exemple de modèle de contrat de marché travaux. Ces contrats doivent réellement être très bien étudiés, et il est dangereux, pour des prestations coûteuses, de fabriquer un contrat trop simplifié à partir de modèles récoltés à droite et à gauche. Le travail de l'élaboration d'un contrat fait partie intégrante de la préparation du DAO, qu'il faut confier à un prestataire spécialisé dès que le niveau des travaux devient complexe.

Outil 19 : Marché de travaux, page 164

7.4 Les travaux et leur contrôle

a) Contenu de l'étape

i) Sans maître d'œuvre

Deux types de contrôles sont à prévoir :

– les contrôles continus et réceptions intermédiaires ;
– la réception (éventuellement provisoire puis finale) des ouvrages.

Le contrôle continu des travaux a lieu durant toute la durée des travaux. Il consiste à vérifier :

– l'avancement des travaux, et le respect du planning arrêté avec l'entreprise,
– le respect des prescriptions techniques sur les éléments en cours de réalisation (par exemple, qualité des conduites avant qu'elles soient enterrées, préparation du sol avant l'implantation du château d'eau, essais de résistance sur des échantillons de béton…).

Les réceptions intermédiaires servent à « réceptionner » des éléments intermédiaires achevés de l'ouvrage (comme le forage, qui doit être réceptionné avant que la pompe ne soit installée).

L'ensemble de ces contrôles est de la responsabilité de la commune, mais il est préférable de sous-traiter ces tâches à un prestataire techniquement compétent (assistant à la maîtrise d'ouvrage, comme l'ingénieur conseil par exemple), et de demander l'aide de la DRHE.

ii) Avec maître d'œuvre

Le maître d'œuvre est censé effectuer lui-même un contrôle continu du travail des entreprises, car il est responsable du résultat final. Cependant, afin de limiter le risque de vices cachés, le maître d'ouvrage peut décider de contrôler (ou faire contrôler) certaines choses, comme il le ferait s'il n'y avait pas de maître d'œuvre. Ce type de relations entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre doit être soigneusement abordé dans le contrat de maîtrise d'œuvre, car il donne souvent naissance à des conflits.

7.5 Réception des travaux

a) Contenu de l'étape

La réception des travaux a lieu une fois qu'ils sont terminés. Elle consiste à vérifier que l'ensemble de l'ouvrage est conforme à l'APD et aux prescriptions techniques fixées dans le DAO. Elle est prononcée de façon provisoire (*réception provisoire*) si le maître d'ouvrage émet des réserves. Par exemple, l'ouvrage sera réceptionné sous réserve d'une modification exigée pour qu'il soit réellement conforme, Il peut aussi être nécessaire d'attendre un événement futur pour que la réception soit définitive : pour la cuve du château d'eau, son étanchéité n'est prouvée que quelques jours ou semaines après son remplissage. Si ce dernier est prévu plus tard, la réception est donc provisoire en attendant son remplissage.

La *réception définitive* libère l'entreprise ou le maître d'œuvre de son engagement, signifie que son travail est fini sur l'élément correspondant, et que son contrat est honoré. Elle est officialisée par la signature du procès verbal de réception de tel ou tel ouvrage.

b) Outils

Outil 22 : Modèle de procès-verbal de réception de travaux, page 169

8. MISE EN EXPLOITATION

L'exploitation concerne la vie de l'ouvrage « après le projet », mais la *mise en exploitation*, elle, fait partie intégrante du projet. Elle est de la responsabilité du maître d'ouvrage.

Le mode d'exploitation et de gestion sera différent selon le type d'ouvrage. On se référera pour des informations détaillées au *Chapitre 10 :* quelques grands principes (page 110) qui en traite plus précisément.

8.1 Représentation des usagers

a) Contenu de l'étape

Dans leur intérêt, les usagers doivent s'organiser en structure représentative capable de rapporter auprès du maître d'ouvrage leur appréciation sur la qualité du service de l'eau. Le schéma le plus souvent retenu est « deux représentants (un homme et une femme) par point d'eau (puits, pompe manuelle ou borne-fontaine) ».

Ce souci de la représentativité des usagers a généralement été intégré dans les mesures d'accompagnement (associations d'usagers pour les AEP, comité de gestion pour les pompes manuelles).

Les **différents groupes d'usagers désignent des délégués** pour les représenter auprès de la commune et de l'exploitant.

8.2 Recrutement de l'exploitant

a) Contenu de l'étape

Le maître d'ouvrage n'a pas la possibilité d'exploiter lui-même les ouvrages dont il a la responsabilité. Il confie donc l'exploitation à une personne ou une structure présentant les compétences et les garanties nécessaires pour assurer le service public d'approvisionnement en eau potable.

L'exploitant sera différent selon l'ouvrage concerné.

La **commune choisit un opérateur** (privé ou associatif) chargé de l'exploitation des ouvrages hydrauliques.

Pour un puits	Pour une pompe manuelle	Pour une adduction d'eau
Il est inutile de recruter un exploitant car le bon usage d'un puits ne nécessite ni activités ni responsabilités. La mise en exploitation se fait donc d'elle-même dès la fin des travaux. Il faut en revanche négocier avec les usagers qui payera un éventuel surcreusement du puits dans quelques années.	L'exploitation est confiée à un comité de gestion de point d'eau (CGPE) représentatif des usagers et capable de mobiliser l'épargne du village en cas de panne	Le bon fonctionnement d'une AEP fait appel à une structure d'exploitation performante. Cette structure est soit un opérateur privé, soit l'association des usagers de l'adduction d'eau potable, si certains de ses membres ont reçu une formation à cette gestion.

b) Outils

Pour une pompe manuelle : *Outil 23 : Protocole de gestion d'un point d'eau entre la commune et le comité de gestion*, disponible auprès de la DRHE.

Pour une adduction d'eau potable : *Outil 24 : Modèle d'appel d'offres pour l'exploitation d'une AEP (dans le cas où l'exploitant est un opérateur privé)*, disponible auprès de la DRHE

Outil 25 : Modèle de contrat d'exploitation (pour un exploitant privé ou associatif), disponible auprès de la DRHE.

8.3 Service de maintenance

a) Contenu de l'étape

La commune choisit un opérateur chargé d'effectuer les **réparations sur les ouvrages**

S'il y a un exploitant, la commune peut le rendre responsable, par contrat, de l'intégralité des opérations de maintenance. Ce sera donc à lui de trouver les réparateurs compétents au moment voulu.

Cependant, il peut être plus prudent pour la durée de vie des installations de ne pas laisser toute liberté à l'exploitant (même s'il est responsable de maintenir les installations en état de fonctionner, il n'aura, de toute façon pas les moyens de réparer une faute de la part d'un opérateur de maintenance incompétent… mieux vaut prévenir que guérir).

Dans cette optique, la commune doit :

– soit demander à l'exploitant de prouver les compétences de l'opérateur auquel il compte avoir recours (sorte d'agrément, à faire en collaboration avec la DRHE) ;
– soit tout simplement identifier elle-même un prestataire en mesure d'assurer un service de maintenance de qualité (à voir avec la DRHE) et l'imposer à l'exploitant.

Pour un puits	Pour une pompe manuelle	Pour une adduction d'eau
Le puits est un ouvrage où les besoins en maintenance sont quasiment nuls. Les interventions, lorsqu'elles sont nécessaires ne sont pas régulières et à caractère exceptionnel. Pour ce type d'ouvrage, il n'est pas nécessaire d'avoir un opérateur de maintenance attitré.	Le service de maintenance doit être assuré par un artisan-réparateur bien outillé et pour qui la réparation des pompes à motricité humaine représente une activité importante (ce qui signifie qu'il doit assurer la maintenance d'au moins 15 à 20 pompes pour que son activité soit stable) Parallèlement, il est important qu'un opérateur soit identifié pour gérer un petit stock de pièces détachées.	Généralement, l'exploitant d'une adduction d'eau potable dispose d'un technicien chargé d'assurer la maintenance de base sur les équipements. Néanmoins, un mécanicien/électricien spécialisé doit être identifié pour assurer les interventions plus complexes, et un plombier devient rapidement nécessaire à mi ou plein temps suivant la taille du réseau.

b) Outils

Pour une pompe manuelle : *Outil 26 : Protocole de maintenance avec un réparateur régional*, disponible auprès de la DRHE

Pour une adduction d'eau potable :*Outil 27 : Contrat de maintenance avec un technicien spécialisé*, disponible auprès de la DRHE

8.4 Contrôle de l'exploitation

a) Contenu de l'étape

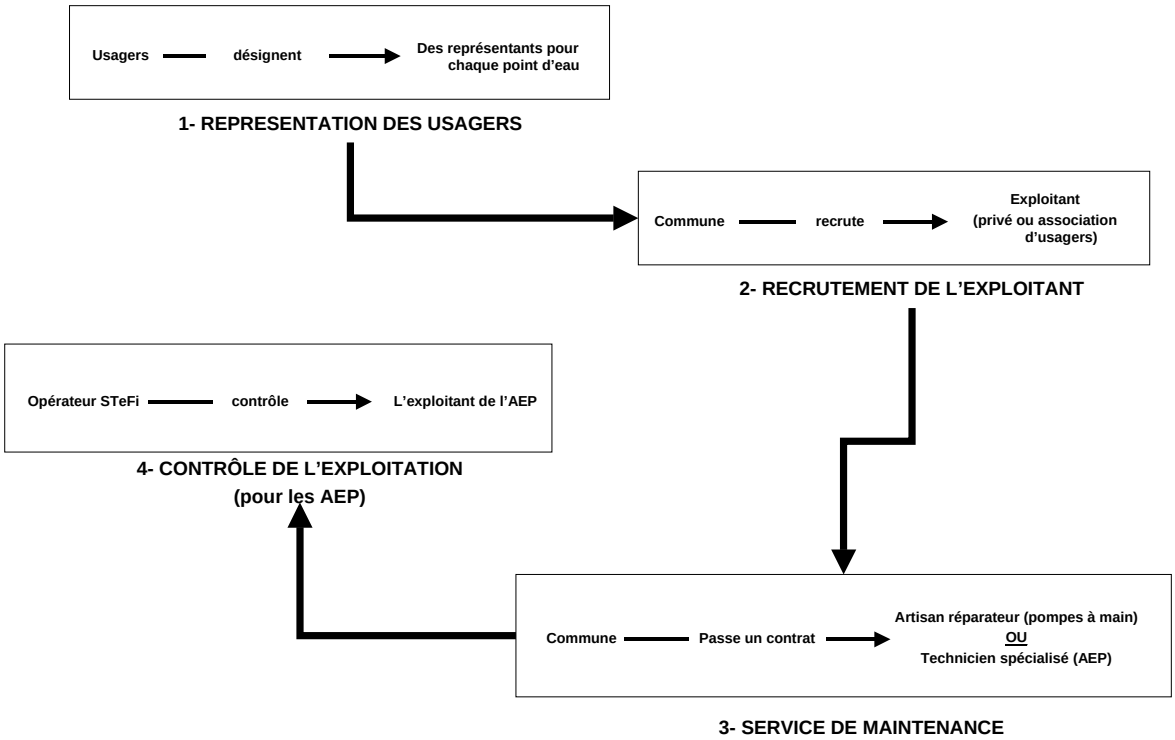
Un organe de contrôle agréé par la DNH propose des prestations de *suivi technique et financier* (STeFi) pour contrôler la bonne gestion des ouvrages hydrauliques. Cette prestation, rémunérée, est proposée uniquement aux AEP. L'opérateur en charge de cette mission sera désigné par la suite « opérateur STeFi ».

Pour les AEP, l'exploitant est soumis à un contrôle technique et financier réalisé par un opérateur qu'il doit lui-même rémunérer.

b) Outils

Outil 28 : Protocole de suivi technique et financier d'une adduction d'eau potable, disponible auprès de la DRHE

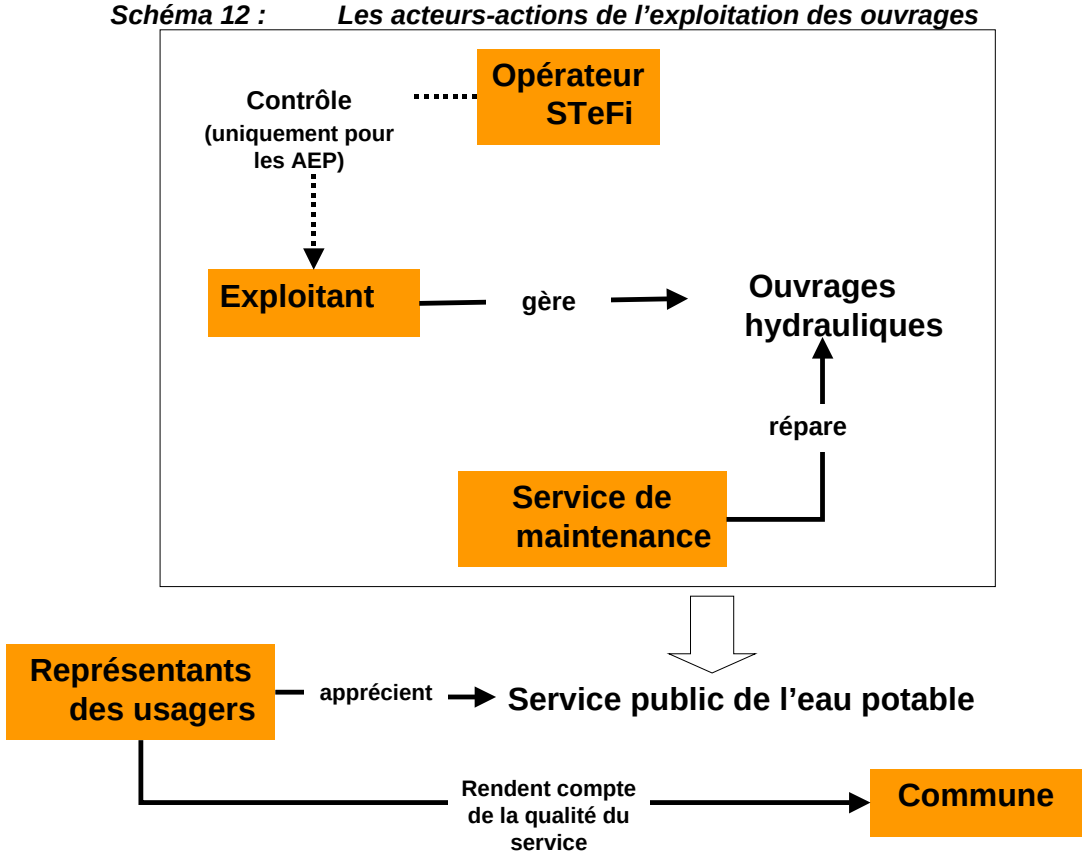
Schéma 11 : Les acteurs-actions de l'étape « Mise en exploitation »



8.5 L'exploitation des ouvrages

Une fois que tous les acteurs présentés plus haut (les représentants des usagers, l'exploitant, le prestataire chargé de la maintenance, l'opérateur STeFi) rentrent dans leurs fonctions, l'exploitation des ouvrages peut commencer.

Schéma 12 : Les acteurs-actions de l'exploitation des ouvrages



9. POUR RESUMER

Tableau 2 : Les 8 étapes d'un projet hydraulique

Étape	Sous étape	Objectif
1- Idée de projet et étude diagnostic	1-1- idée de projet	La demande, formulée par tout initiateur de projet ou porteur de projet, doit être transmise à la commune.
	1-2- Cohérence avec le plan d'hydraulique communal	La commune contrôle que la satisfaction du besoin exprimé fait partie des priorités du PDC et accepte d'en être le maître d'ouvrage.
	1-3- Étude diagnostic	La commune dresse un état des lieux de la situation en approvisionnement en eau potable sur la localité concernée
2- Organisation du projet	2-1- Mise en place d'un comité de suivi	Des représentants de l'initiateur de projet ou du porteur de projet, des usagers et de la commune assurent la direction du projet
	2-2- Formulation du projet et demande d'appuis	La commune sollicite des demandes d'appuis techniques et financiers auprès des différents partenaires potentiels
3- Étude de faisabilité	3-1- Recrutement d'un prestataire	La commune choisit sur appel d'offres un prestataire pour réaliser l'étude de faisabilité
	3-2- Exécution de l'étude de faisabilité	Le prestataire propose dans une étude de faisabilité plusieurs solutions pour répondre aux besoins de la population

Étape	Sous étape	Objectif
	3-3- Choix de l'option technique	La commune choisit avec la population la solution la plus appropriée
4- Conception technique	4-1- Recrutement du prestataire	La commune choisit sur appel d'offres le prestataire chargé de la conception technique et éventuellement des mesures d'accompagnement.
	4-2- Études techniques	Le prestataire définit et calcule les caractéristiques définitives des ouvrages.
	4-3- Dossier d'appel d'offres travaux	le maître d'ouvrage ou le prestataire réalise le dossier d'appel d'offres pour la réalisation des travaux
	4-4- Recrutement entreprises / sélection fournisseurs	Le maître d'ouvrage, avec l'appel d'offres, choisit une entreprise pour exécuter les travaux.
5- Élaboration des mesures d'accompagnement	Le prestataire en charge des mesures d'accompagnement propose un plan d'exécution des mesures d'accompagnement. Celles-ci doivent permettre à chacun de comprendre son rôle et de s'associer aux choix et décisions concernant les investissements, le fonctionnement, la gestion et l'exploitation des infrastructures hydrauliques	
6- Réalisation des mesures d'accompagnement	6-1- Avant les travaux	Informer la population sur les conditions d'accès au projet. Sensibiliser la population pour son implication dans l'implantation des points d'eau et la mise en place d'organes de gestion des ouvrages
	6-2- Pendant les travaux	Sensibilisation de la population au paiement de l'eau et à l'hygiène. Formation des responsables de gestion.
	6-3- Après les travaux	Suivi des organes de gestion.
7- Travaux et fournitures d'équipements	7-1- Les travaux et leur contrôle	Les entreprises exécutent les ouvrages hydrauliques et l'éventuel maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage contrôle la qualité et l'avancement des travaux
	7-2- réceptions des travaux	À la fin des travaux, le maître d'ouvrage vérifie de manière définitive que les ouvrages correspondent à ce qui avait été défini.
8- Mise en exploitation	8-1- Représentation des usagers	Les usagers ont désigné des délégués pour les représenter auprès de la commune et de l'exploitant
	8-2- Recrutement de l'exploitant	La commune choisit un prestataire capable d'assurer le bon fonctionnement des ouvrages
	8-3- Service de maintenance	La commune a passé un contrat avec un technicien spécialisé pour intervenir en cas de défaillance des équipements
	8-4- Contrôle de l'exploitation	Pour les systèmes AEP, la commune désigne un opérateur chargé de contrôles les activités de l'exploitant

9.1 Les 3 principales études d'un projet hydraulique

Tableau 3 : Les 3 études d'un projet hydraulique

	Objectif	Qui la fait ?	Qui assure le contrôle qualité ?
Étude diagnostic	Elle dresse un état des lieux de la situation d'approvisionnement en eau potable à l'échelle de la localité concernée	la Population, le Conseil Communal, la DRHE	La DRHE
Étude de faisabilité	Elle propose plusieurs solutions techniques pour répondre à la problématique d'approvisionnement en eau potable de la localité. Elle aboutit au choix de l'option technique	Un prestataire	La DRHE
Étude de conception	Elle définit les caractéristiques techniques et le coût de l'équipement souhaité. Les données recueillies au titre de cette étude sont utilisées pour l'élaboration du Dossier d'Appel d'Offres des travaux.	Un prestataire	La DRHE

9.2 Le contrôle

Le tableau ci-dessous rappelle les opérations de contrôle auquel le maître d'ouvrage doit se soumettre, qu'il s'agisse du contrôle qualité ou du contrôle des passations de marchés.

Tableau 4 : Les opérations de contrôle sur un projet hydraulique

Contrôle réalisé sur :	Type de contrôle	Contrôle réalisé par :
Étude diagnostic	Qualité	DRHE
Étude de faisabilité	Qualité	DRHE
Étude technique	Qualité	DRHE
Recrutement du maître d'œuvre	Passation Marché	Perception et Direction Régionale du Contrôle Financier
Recrutement des entreprises	Passation Marché	Perception et Direction Régionale du Contrôle Financier
Réalisation des travaux	Qualité	Assistant à la maîtrise d'ouvrage, DRHE
Service public d'approvisionnement en eau potable (exploitation des ouvrages)	Qualité	Usagers, commune, opérateur STeFi

TROISIÈME PARTIE : PRINCIPALES OPTIONS TECHNIQUES

La description des différentes étapes du projet a montré que tout au long du projet, le maître d'ouvrage aura à effectuer des choix pour affiner la définition de l'ouvrage. Pour la commune, le choix des options techniques se fait principalement sur les conseils de personnes compétentes et qui ont précisément étudié le cas de l'ouvrage en question. Le travail de ces conseillers (assistants à la maîtrise d'ouvrage), et principalement celui de l'étude de faisabilité, ne pourrait être remplacé par une partie de ce guide.

Le but de cette troisième partie n'est donc pas de donner toutes les informations au maître d'ouvrage pour faire ses choix techniques, mais plutôt de montrer l'étendue des solutions à étudier, et des questions à se poser. Les véritables choix se feront suivant les conclusions des différentes études, et en concertation avec les futurs usagers.

Mais pour mieux impliquer ces derniers dans les décisions à prendre, il faut que le maître d'ouvrage ait des notions générales des différentes options. C'est dans ce but que sont abordées les considérations suivantes.

Chapitre 7 : les questions les plus classiques auxquelles la commune sera probablement confrontée ;

Chapitre 8 : ce qu'il faut garder à l'esprit lorsqu'on définit l'ampleur de l'ouvrage ;

Chapitre 9 : quelques ordres de grandeur des coûts d'un projet (ouvrage + conduite du projet).

CHAPITRE 7 : LE CHOIX DES OPTIONS TECHNIQUES

1. QUELQUES CONSIDERATIONS…

1.1 Il existe une demande diversifiée en matière d'hydraulique en milieux rural, semi-urbain et urbain

Durant la DIEPA (Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement), on a très largement diffusé au Mali un système d'approvisionnement en eau villageois très standardisé : le forage de petit diamètre de 30 à 60 mètres de profondeur, équipé d'une pompe à motricité humaine et le puits moderne cimenté. Cela a permis de conduire des programmes d'équipement portant sur plusieurs centaines de villages, avec un niveau de standardisation élevé des pompes, ce qui facilite leur maintenance.

L'expérience de ces dix dernières années a cependant montré que la demande des populations en milieu rural est plus diversifiée que le seul service offert par les pompes à motricité humaine. À chaque demande correspond une ou plusieurs option(s) en matière de service de l'eau.

Certaines populations cherchent surtout à améliorer l'approvisionnement en eau du bétail, pour lequel les puits de grand diamètre sont bien adaptés. D'autres villages dont la population est importante possèdent de nombreux points d'eau isolés (de type puits ou forage) et la demande des usagers porte alors sur un service amélioré, avec un système d'exhaure motorisé (solaire, thermique ou électrique) ou un petit réseau de distribution avec des bornes fontaines ou des branchements à domicile.

1.2 Chaque option de service possède des avantages et des inconvénients et entraîne des charges d'investissement et d'entretien différentes

Pour répondre à ces demandes diversifiées, il n'existe pas d'option technique « idéale », pas de solution miraculeuse qui n'ait malheureusement aussi quelques inconvénients. C'est pourquoi la commune ne doit pas imposer une solution technique unique aux localités qui ont fait une demande. Elle doit au contraire aider les populations à évaluer précisément les avantages et les inconvénients de chaque option dans les conditions précises de la localité.

Il est alors plus facile de faire un choix raisonné de une ou plusieurs options de service, qui seront techniquement examinées dans l'étude de faisabilité. Elles doivent prendre en compte les intérêts des divers groupes d'habitants et les orientations définies dans le Plan de Développement Communal.

En fonction de la situation de l'approvisionnement en eau dans la localité, plusieurs choix sont possibles, du plus simple au plus compliqué, du moins au plus coûteux :

- Construction d'un puits moderne (cuvelage et captage en béton armé), avec une forte mise en eau (plus de 6 mètres) qui assure la pérennité du point d'eau en année sèche ;
- Couverture et pose d'une pompe sur un puits moderne ;
- Rééquipement d'un forage existant avec une nouvelle pompe à motricité humaine ;
- Construction et équipement avec une pompe à motricité humaine d'un nouveau forage ;
- Installation sur un forage existant (ou un nouveau forage) d'une pompe solaire avec un petit réservoir et une ou deux bornes-fontaines.

– Ajout d'une ou plusieurs bornes-fontaines à un petit réseau existant (selon les capacités de production de celui-ci).
– Construction d'un réseau de distribution alimenté par un forage à débit important ;
– Alimentation des usagers uniquement par des points d'eau collectifs (bornes-fontaines) ou également par des branchements à domicile…

Les arguments pour guider le choix entre les diverses options constituent un élément central de l'étude de faisabilité du projet. Le bureau d'étude qui la réalise devra présenter très clairement dans son rapport les diverses options, leurs contraintes et leur coût (en s'appuyant sur des données chiffrées, tirées d'enquêtes sur le terrain et de l'exploitation de rapports de projets antérieurs dans la même région).

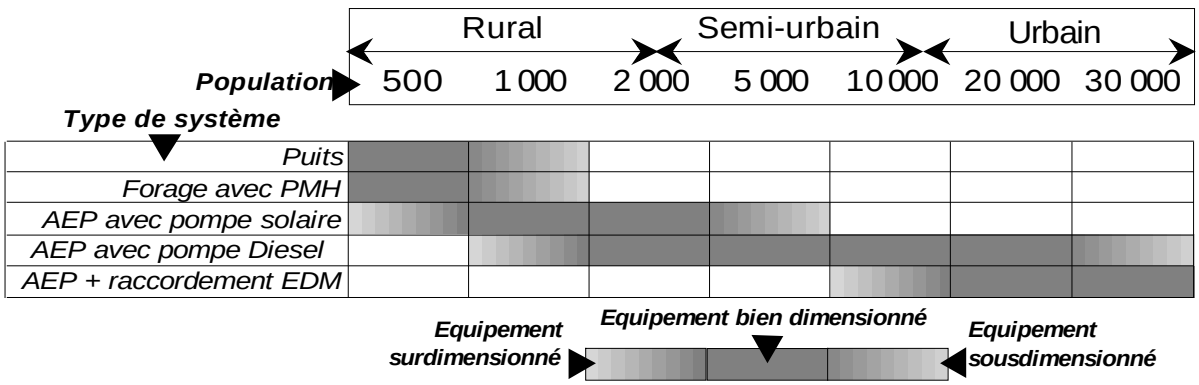
Ces arguments devront être présentés clairement à la population par la commune, pour lui permettre de participer activement au choix des équipements dont l'entretien et le renouvellement seront ensuite à sa charge.

1.3 Le niveau de service offert dans une localité doit tenir compte de sa taille

En effet, tous les types de systèmes ne sont pas viables dans des localités de très petite taille, parce qu'ils engendrent des charges fixes trop importantes pour qu'un nombre limité de familles d'usagers puissent les financer (c'est ainsi qu'il est difficile à une population de 200 personnes de supporter les coûts d'exploitation d'un groupe électrogène).

De même, les équipements de petite puissance ne sont pas adaptés aux grosses localités, car ils brident la consommation d'eau et ne répondent pas à la demande des usagers (c'est ainsi qu'il est difficile d'alimenter correctement une population de 5 000 personnes avec une station de pompage solaire).

Tableau 5 : tout système d'approvisionnement en eau doit être adapté à la taille de la localité



1.4 Les usagers doivent être partie prenante du choix des options de service

Le succès d'un projet d'investissement hydraulique repose largement sur sa capacité à répondre à la demande des usagers. Le maître d'ouvrage (ou plus concrètement, le comité de pilotage du projet) doit donc fournir les éléments d'appréciation pour faire un bon choix : en particulier, aborder lors de toutes les réunions les questions de maintenance et de recouvrement des coûts.

Les animateurs devront travailler avec les différents groupes de la population (hommes, femmes, agriculteurs, commerçants, éleveurs…) à déterminer la ou les options qui semblent, selon l'avis de tous, répondre au mieux aux besoins en eau du village, et évaluer avec les représentants de la population l'argent et le personnel qui sera nécessaires à la bonne gestion de ces installations.

Cela implique pour l'animateur de définir, avec les futurs responsables, le mode de payement de l'eau, le tarif le plus probable (mais qui devra généralement être ajusté par la suite, en fonction de la consommation réelle) et le système de recouvrement des coûts (compteurs ou pas, système de collecte des fonds).

2. LE CHOIX DES OPTIONS TECHNIQUES, UN CHEMINEMENT EN 5 QUESTIONS

2.1 Présentation

Dans la première partie de ce guide, les différentes options techniques envisageables pour répondre aux besoins d'approvisionnement en eau potable ont été présentées (voir *Chapitre 4 : description des ouvrages d'eau et de leurs éléments constitutifs*, page 40). Un premier choix parmi ces différents types d'approvisionnement en eau doit être fait pour mieux formuler le projet, et lancer l'étude de faisabilité. Cette dernière va définir ce qui est techniquement possible, et là encore, il va falloir choisir les options techniques qui vont être retenues pour la conception du projet.

Pour aider le maître d'ouvrage à se préparer à ces deux phases de choix, ce chapitre aborde **5 questions** fondamentales et les éléments pour savoir y répondre.

1. **Quelle ressource en eau choisir ?**

   Plusieurs types de ressources en eau peuvent être sollicités pour assurer l'approvisionnement en eau potable. Le choix de la ressource a une incidence sur le choix des équipements.

2. **Quel type de captage ?**

   Faut-il capter les eaux souterraines à faible profondeur avec un puits ou au contraire les eaux profondes avec un forage ?

3. **Quel type de pompage ?**

   Comment équiper l'ouvrage de captage choisi ? Pompage manuel ou motorisation ?

4. **Équipement solaire, Diesel ou électrique ?**

   Dans le cas d'un forage équipé d'une électropompe, quelle sera la source d'énergie ?

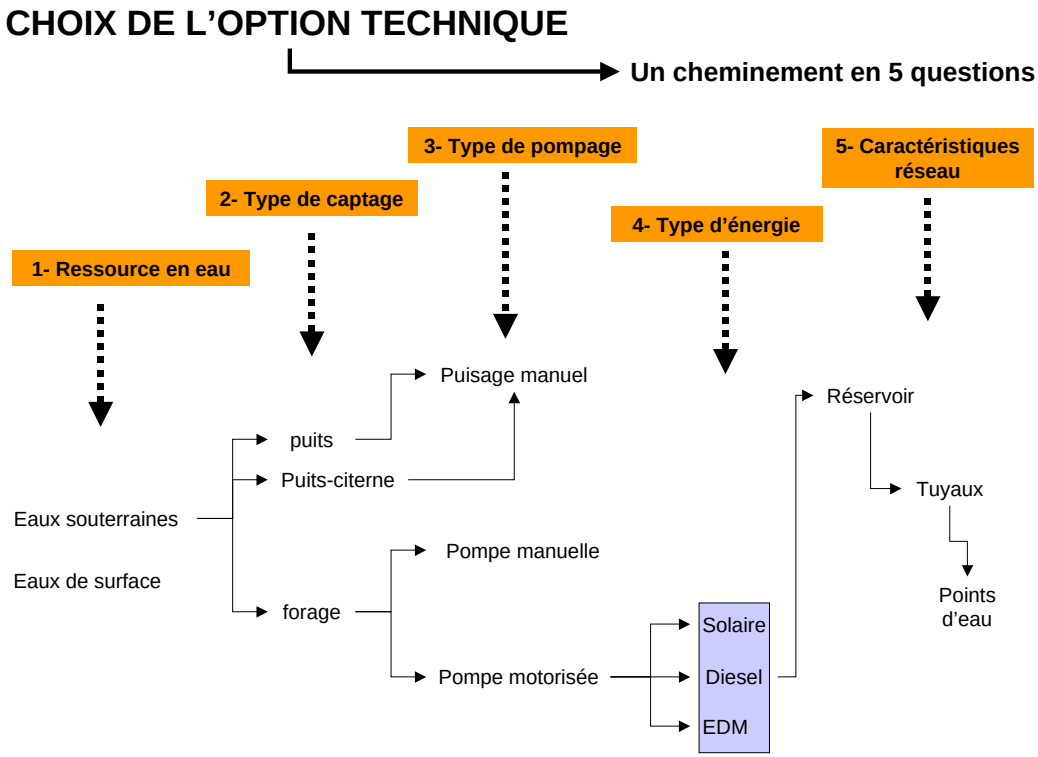
5. **Quelles caractéristiques du réseau ?**

   Si l'option AEP a été retenue :

   - Quel type de réservoir choisir ?
   - Quels tuyaux choisir ?
   - Distribution par bornes-fontaines publiques ou par branchements privés ?
   - Faut-il installer des compteurs ?

Ces cinq questions suivent un cheminement logique représenté dans le schéma ci-dessous :

Schéma 13 : Choix de l'option technique, un cheminement en 5 questions



2.2 Quelle ressource en eau choisir ?

a) Eaux de surface

Les eaux de surface (rivières, mares, retenues) sont polluées par les hommes et les animaux. Elles ne sont généralement pas potables et avant de les distribuer, on doit leur faire subir un traitement complet et qui est souvent coûteux (décantation, filtration, chloration). Seules les grandes villes situées près du fleuve Niger et du fleuve Sénégal utilisent les eaux de surface, après les avoir fait passer dans des stations de traitement complexes, qui sont gérées par EDM.

En dehors de ce cas (localité de taille suffisante pour justifier une gestion EDM), il n'est recommandé d'utiliser les eaux de surfaces pour l'alimentation humaine qu'en dernier recours, si aucune autre solution n'est envisageable.

b) Les eaux souterraines

Les eaux souterraines sont beaucoup moins polluées, parce qu'elles ont été filtrées par le sol. Elles peuvent donc être distribuées sans filtration, avec une simple chloration.

Au Mali, plus de 99% des petites localités sont alimentées par des forages ou des puits qui captent les eaux souterraines, sans de station de traitement (exploitation plus simple).

C'est la qualité nécessaire à l'usage qui dirige le choix du type de ressource en eau à utiliser. Ce guide concerne spécialement l'eau destinée à la consommation humaine, c'est pourquoi il insiste surtout sur l'exploitation des ressources en eau souterraine. Mais il est possible que dans l'avenir, quelques communes proches d'un fleuve et dépourvues de ressources en eau souterraine optent pour un approvisionnement à partir des eaux de surface. Le traitement des eaux sera alors très complexe et les communes concernées devront mettre en place un système de gestion très efficace.

2.3 Quel type de captage ?

Une fois la ressource en eau localisée, le maître d'ouvrage doit décider de l'ouvrage de captage qui lui permettra d'atteindre cette ressource. Pour les eaux de surface, il s'agirait d'un barrage ou d'une prise d'eau dans une rivière.

Pour les eaux souterraines, trois types de captage sont envisageables :

- le puits,
- le forage,
- le contre-puits
- le puits-forage.

À ce stade, le choix de l'ouvrage de captage peut se faire en considérant quatre objectifs :

- la nature de l'ouvrage final envisagé,
- l'usage de l'eau captée,
- le niveau de service souhaité,
- la qualité de l'eau.

Tableau 6 : Quel ouvrage de captage choisir ?

Objectifs visés	Puits	Forage	Puits-forage	Barrage
Ouvrage final envisagé :				
- pompe à motricité humaine	😐😐	😐😐	😐😐	☹
- adduction d'eau potable	☹	☺☺☺	☹	☹
- poste autonome	☹	☺☺☺	😐😐	☹
Usage de l'eau captée :				
- consommation humaine	😐😐	☺☺☺	😐😐	☹
- irrigation	☺☺☺	☹	☺☺☺	☺☺☺
- pastoralisme (animaux)	☺☺☺	☹	☺☺☺	☺☺☺
Niveau de service souhaité :				
- minimiser les efforts physiques	☹	☺☺☺	☹	☹
Qualité de l'eau :				
- préserver la ressource et extraire une eau de bonne qualité	☹	☺☺☺	😐😐	☹

☹ : déconseillé 😐😐 : envisageable, ☺☺☺ : recommandé

Il est important de noter qu'avec le choix d'un puits les perspectives d'évolution du système d'approvisionnement en eau potable sont plus réduites que celles offertes par un forage que l'on pourra équiper d'une pompe motorisée puis d'un réseau (sous réserve que ce dernier ait un débit d'exploitation satisfaisant).

En effet, un puits ne peut être exploité que par puisage manuel (cordelettes et puisettes) ou éventuellement à l'aide d'une pompe immergée (mais le débit de pompage sera faible et n'autorisera qu'une faible production). En revanche, un forage peut :

- alimenter un puits (puits-forage),
- être équipé d'une pompe à motricité humaine,
- être équipé d'une pompe électrique immergée pour alimenter une adduction d'eau potable (si le débit d'exploitation est suffisant).

2.4 Quel type de pompage ?

On distingue trois types de pompage :

- **Puisage manuel** : recours à la corde et la puisette pour extraire l'eau du puits ;
- **Pompage à motricité humaine** : recours à un système mécanique actionné manuellement ou à pied pour extraire l'eau d'un forage ;
- **Pompage motorisé** : recours à une pompe électrique immergée dans un forage ; aucun effort physique.

Le pompage éolien existe aussi, mais il est généralement peu adapté aux besoins en eau potable des petits centres (le pompage n'intervient pas forcément au moment du besoin, les quantités restent relativement faibles).

Si c'est un **puits** ou **puits-forage** ou un **contre-puits** qui a été choisi comme ouvrage de captage, le pompage sera réalisé à la main (**puisage manuel**) ou, pour les grandes profondeurs, à l'aide d'animaux (âne, chameau…)

Si l'ouvrage de captage est un **forage**, le choix doit être fait entre **pompage manuel** et **pompage motorisé**.

Pour choisir entre ces types de pompage, plusieurs éléments doivent être pris en compte :

- population desservie ;
- capacité de maintenance ;
- niveau de service désiré.

Tableau 7 : Quel type de pompage choisir ?

Objectifs visés	Puisage manuel	Pompage manuel	Pompage motorisé
Population desservie :			
- moins de 500 habitants par point d'eau	☺☺☺	☺☺☺	☹
- plus de 500 habitants par point d'eau	☹	☹	☺☺☺
Niveau de service souhaité :			
- minimiser les efforts physiques	☹	😐😐	☺☺☺
Conditions d'exploitation			
Capacités de maintenance :			
- compétences techniques pour réparations	Pas nécessaires	indispensables	
- réseau de fourniture de pièces détachées			

☹ : déconseillé **😐😐 : envisageable,** **☺☺☺ : recommandé**

2.5 Équipement solaire, Diesel ou réseau électrique ?

Il existe de très nombreux modèles et marques de pompes sur le marché malien. La commune et la population devront donc analyser soigneusement les avantages et inconvénients de chacun d'eux, en définissant précisément ses besoins (le nombre de m^3 par jour), le budget qu'elle peut consacrer aux investissements et le prix que la population est prête à payer pour l'eau. Pour les pompes motorisées, il existe trois catégories principales d'équipement :

- la pompe solaire (constituée d'un ensemble : panneaux solaires, onduleur, pompe électrique immergée dans le forage) ;
- le groupe électrogène Diesel tropicalisé (alimentant une électropompe immergée dans le forage) ;
- le raccordement au réseau EDM (+ une électropompe immergée dans le forage).

C'est finalement le coût de revient qui décide de la source d'énergie à choisir, et ce coût est plus facile à supporter s'il y a beaucoup d'usagers pour le payer (en payant le prix de l'eau).

a) Équipement solaire

Les panneaux solaires sont utilisés pour les pompes de petite puissance (moins de 3 kW). Pour une pompe solaire, le coût à l'investissement est élevé et les charges de fonctionnement très faible. L'investissement pour un petit système solaire pourra donc être supporté par la population. En revanche, si les besoins de production sont importants (population importante), les coûts deviennent rapidement trop élevés.

b) Groupe électrogène

Ainsi, au-delà de 2 500 habitants environ, l'investissement pour le solaire devient trop élevé et on s'orientera vers une pompe plus puissante (2 kW et beaucoup plus) alimentée par un groupe Diesel (investissement plus faible, charges récurrentes plus élevées, mais le tout engendrant des coûts de revient plus accessibles pour la population).

c) Raccordement au réseau EDM

Comparé à un groupe électrogène, le transformateur n'est pas beaucoup plus cher, ce qui fait que c'est une solution qui est plus économique dans le temps puisque :

– l'électricité à payer sera moins chère que le gas-oil qu'il faut mettre dans le groupe électrogène ;
– il n'y a pas de moteur Diesel, donc pas de dépenses d'entretien ;
– il y a beaucoup moins de pannes sur un transformateur que sur un moteur (maintenance plus simple et moins chère) ;
– la durée de vie du transformateur est bien plus longue, les provisions à faire pour son renouvellement sont donc plus petites,
– le transformateur et la ligne pour raccorder le forage peuvent aussi être utilisées pour alimenter le village (économies d'échelle).

En revanche, ce qui coûte très cher dans une installation électrique, c'est de faire venir une ligne électrique depuis le réseau existant, jusqu'au village. Il faut donc que le forage soit près du réseau (à moins de 5 km, c'est préférable) pour que cela vaille la peine. On gardera à l'esprit que dans tous les cas, le recours au réseau EDM est toujours plus intéressant, mais il dessert rarement les zones rurales et semi-urbaines.

Tableau 8 : Choix de la source d'énergie pour l'alimentation de la pompe électrique

Critères de choix	Pompe solaire	Groupe diesel	Réseau EDM
Population desservie :			
- Entre 500 et 2500 habitants	☺☺☺	☹	😐😐
- plus de 2500 habitants	☹	☺☺☺	😐😐
Conditions d'exploitation			
Entretien, maintenance	Simple, pas cher	Complexe, cher	Simple
Besoin d'un employé pour contrôler le système de pompage	Non	Oui	Non

☹ : déconseillé **😐😐 : envisageable,** **☺☺☺ : recommandé**

2.6 Quelles caractéristiques de l'adduction d'eau potable ?

a) Quel réservoir construire ?

i) Réservoir au sol ou château d'eau ?

Le réservoir permet de stocker l'eau en période de faible consommation, et de la distribuer plus rapidement dans le réseau en période de pointe. Lorsqu'il est mis en hauteur (sur une colline - pas très cher ou construction d'un château d'eau - beaucoup plus cher) il permet d'envoyer l'eau avec plus de pression dans les tuyaux, ce qui permet de la faire aller plus loin.

ii) Réservoir près du forage ou près du village ?

Dans le cas courant où le forage est éloigné du village, on peut soit installer le château d'eau à côté du forage, et poser une longue conduite de distribution vers le village, soit au contraire poser une conduite de refoulement du forage au village et y construire le château d'eau.

Dans le premier cas, la pompe est un peu moins puissante (ce qui fait des économies de gas-oil ou d'électricité), mais le château d'eau doit être un peu plus haut (ce qui coûte cher à l'investissement).

Dans le second cas, on peut faire un château d'eau un peu moins haut puisqu'il est près du village, mais la pompe doit être plus puissante pour transporter l'eau jusqu'au château d'eau.

Le choix dépendra donc des coûts que l'on veut minimiser : investissement ou prix de l'eau.

iii) Quel matériau et quel volume pour le réservoir ?

Un réservoir doit être au moins dimensionné pour répondre à la consommation de la population actuelle à desservir. Mais il est préférable de lui donner un volume plus grand pour tenir compte de l'augmentation de la population dans les années à venir.

Plus on regarde loin en avant pour le dimensionnement, plus il faudra un grand volume et plus le coût d'investissement sera important.

C'est au maître d'ouvrage de choisir *l'horizon de dimensionnement* (jusqu'à quelle année le réservoir doit être prévu) sur la base de sa politique de développement communal dans le domaine de l'hydraulique.

De la même manière, le coût sera différent s'il est en acier ou en béton.

Tableau 9 : avantages et inconvénients de l'acier et du béton pour le réservoir

	Réservoir Acier	Réservoir Béton
Coût d'investissement	Faible	Élevé
Entretien	Cher (brossage de la cuve, traitement contre la rouille, renouvellement de la peinture intérieure et extérieure…)	Négligeable (nettoyage sanitaire)
Durée de vie	environ 30 ans	plus de 50 ans

Le projet AEP envisagé est une solution définitive ? Auquel cas le dimensionnement du réservoir sur un horizon à long terme est recommandé. Et l'option du réservoir en béton est envisageable.

Au contraire, si le projet AEP envisagé est une solution provisoire (connexion avec d'autres AEP voisines dans les 2 prochaines années, première tranche de travaux d'un projet de grande envergure…), la commune devra décider d'un dimensionnement à un horizon à court terme qui puisse s'harmoniser avec les autres projets en cours ou à venir. Dans ce contexte de court terme, on s'orientera préférentiellement vers un réservoir en acier, d'un volume correspondant à la consommation de la population actuelle ou estimée à court terme.

b) Quels tuyaux choisir ?

Les tuyaux constituent la partie la plus coûteuse du réseau. Or le coût des tuyaux varie beaucoup avec leur diamètre et avec la matière dont ils sont constitués (acier, fonte, PVC, polyéthylène). Le choix des tuyaux est donc l'un des choix techniques les plus importants.

i) La matière

En matière de canalisations, le PVC reste un standard apprécié, parce qu'il est d'un coût raisonnable et qu'il peut être facilement acheté au niveau local (attention à la qualité). De plus en plus, le PE (polyéthylène) se répand au Mali, car il s'agit d'un matériau plus facile à poser, offrant une meilleure résistance aux chocs et à l'exposition au soleil. Le PE est en revanche plus difficile à réparer que le PVC.

L'acier galvanisé est très cher ; il n'est donc en général utilisé que pour l'équipement des réservoirs ou les canalisations en petits diamètres (tuyauterie des bornes-fontaines par exemple).

Tableau 10 : Quel matériau pour les tuyaux de l'adduction d'eau potable ?

MATIERE	AVANTAGES	INCONVENIENTS	UTILISATION
L'acier :	résistant, peut se souder	cher, lourd, rouille	exhaure, refoulement et distribution
La fonte :	résistant, ne rouille pas	cher, lourd, ne se soude pas	conduite principale, tuyaux du réservoir
Le PVC :	léger, ne rouille pas, économique, à coller	moins résistant, vieillit au soleil	très répandu, les tuyaux classiques.
Le polyéthylène (PE) :	léger, ne rouille pas, souple	nécessite des raccords, plus cher que le PVC	petit diamètres, arrivées aux points d'eau

c) Distribution par bornes-fontaines publiques ou par branchements privés ?

L'expérience malienne montre que de nombreuses AEP ont été conçues avec uniquement des bornes-fontaines. Or on s'aperçoit après quelques années d'exploitation que des concessions se sont dotées de branchements privés.

La borne-fontaine constitue un moyen économique de distribuer l'eau car les usagers n'ont à supporter que le prix de vente de l'eau et pas l'investissement.

Au contraire, l'usager qui se munit d'un branchement privé doit supporter l'investissement du branchement, les charges d'entretien et le prix de vente de l'eau. Le branchement privé s'adresse donc à des usagers qui sont prêts à payer plus.

L'AEP doit donc être envisagé comme un système évolutif qui propose au départ des points d'eau exclusivement publics pour assurer un service public minimum à un maximum de personnes. Au fur et à mesure, un certain nombre d'usagers sont séduits par la perspective d'un robinet à la maison et font la demande de branchements privés.

Ainsi le développement des branchements privés diminue l'affluence aux bornes-fontaines. On voit même parfois des bornes-fontaines qui ne sont plus utilisées pleinement. Ce constat est plutôt positif puisqu'il signifie que pour beaucoup d'abonnés le service s'est amélioré, et que globalement la consommation d'eau de l'AEP augmente (meilleure viabilité et impact sur la santé).

Néanmoins il est important de rester vigilant pour que les branchements privés n'asphyxient pas les bornes-fontaines. En effet, le développement des branchements privés ne doit pas occulter le fait qu'il existe toujours une partie de la population qui a besoin d'un « accès social » à l'eau potable. La disparition des bornes-fontaines signifie pour cette population le retour aux ressources alternatives (cours d'eau, marigots…)

d) Faut-il installer des compteurs ?

Au Mali, la plupart des AEP sont dotées de compteurs volumétriques à l'amont de chaque point d'eau. Cette mesure permet de mesurer la consommation réelle à chaque borne-fontaine et branchement privé.

Le recours aux compteurs à un coût loin d'être négligeable à l'investissement et à l'entretien. L'usage des compteurs dans l'exploitation d'une AEP engendre également des coûts conséquents (relevé de l'index des compteurs chaque mois par le gestionnaire, tenue de fiches clients et production de factures).

Le choix de la pose de compteurs sur un réseau AEP est donc contraignant. Mais il apporte en contrepartie des garanties :

- paiement équitable du service de l'eau potable (chaque usager paie ce qu'il a réellement consommé) ;
- diminution des risques de gaspillage (un robinet qu'on oublie de fermer laisse couler un volume d'eau comptabilisé par le compteur et qui sera facturé) ;
- mesure des performances du réseau par le calcul du rendement (en faisant la différence entre la production mesurée au compteur du forage et la consommation totale de l'ensemble des compteurs des points d'eau, on trouve les pertes d'eau qui ne sont pas vendues).

De façon générale, le choix de compteurs volumétriques sur un réseau permet une gestion professionnelle de l'AEP.

2.7 Pour résumer…

Option	Contexte de réalisation	Avantages	Inconvénients
Puits modernes (cuvelage et captage en béton armé ; mise en eau de 6 mètres minimum) ; exhaure manuelle	Localité enclavée Nappe peu profonde et généralisée	Équipement bien adapté aux besoins des troupeaux Débit unitaire important en milieu sédimentaire Technologie de réalisation simple (matériel léger)	Faible protection contre les pollutions d'origine superficielle Coût élevé Lenteur d'exécution
Contre-puits ou puits forage	Localité enclavée Nappe profonde sous pression avec forte remontée du niveau d'eau	Avantages cumulés du puits moderne et du forage	Vulnérabilité à la pollution Lenteur relative d'exécution Coût élevé
Forage équipé d'une pompe à motricité humaine	Localité accessible Toute nappe aquifère Zone sédentaire	C'est souvent la seule solution pour exploiter les eaux souterraines en zone de socle Rapidité d'exécution Coût abordable	Technologie de réalisation sophistiquée (matériel lourd) Accès à l'eau assujetti au moyen d'exhaure
Forage équipé d'une pompe solaire petite puissance (moins de 600 Wc)	Même contexte que forage équipé de pompe à motricité humaine	Un confort d'exploitation considérablement amélioré par rapport au puits et aux PMH, et un entretien courant très limité permet de faire l'économie du pompiste	La maintenance relève d'une entreprise spécialisée (en général un opérateur intervenant à l'échelon régional ou national)
Forage et petit réseau de distribution d'eau avec générateur photovoltaïque de moyenne puissance (1 000 à 3 000 Wc)	Même contexte que forage équipé de pompe à motricité humaine	Les avantages d'un petit réseau de distribution	Les inconvénients d'un pompage solaire (capacité de production journalière limitée, charges d'amortissement très difficiles à mobiliser)
Forage et petit réseau de distribution d'eau avec générateur thermique (diesel)	Même contexte que forage équipé de pompe à motricité humaine	Des capacités de production très importantes (plusieurs dizaines de m^3 / jour)	Le combustible, l'entretien et le renouvellement du groupe coûtent cher
Forage et petit réseau de distribution d'eau avec raccordement au réseau	Même contexte que forage équipé de pompe à motricité humaine	Une maintenance très simple	Le réseau électrique ne dessert qu'un nombre limité de villages

Tableau 11 : Les différentes options techniques, avantages et inconvénients

CHAPITRE 8 : LE DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS

1. CONSIDERATIONS A PRENDRE EN COMPTE POUR EVALUER LA DEMANDE ET DIMENSIONNER L'OUVRAGE

1.1 Besoins et demande…

Une manière simple pour dimensionner un système, c'est de définir les besoins des habitants avec un chiffre théorique, une valeur moyenne que l'on applique à tout le monde, par exemple 25 litres par jour et par personne. Cette méthode est très imprécise et elle peut conduire à un mauvais dimensionnement, parce que tous les villages ne sont pas dans les mêmes conditions (par exemple, les puits sont plus ou moins nombreux) et n'ont pas les mêmes besoins (l'importance du cheptel varie beaucoup selon la région).

L'expérience de nombreuses adductions d'eau a montré que ces « besoins » théoriques ne reflétaient pas bien la demande des habitants (la consommation des usagers est fortement variable selon les villages et selon la qualité du nouveau service qui est offert). Il est difficile de dimensionner un système de production et de distribution d'eau à partir de normes ou d'objectifs définis à l'échelle internationale et même nationale.

1.2 L'approche par la demande

C'est pourquoi la commune (ou un autre maître d'ouvrage) qui veut construire des ouvrages de distribution d'eau doit analyser soigneusement la demande réelle des habitants et construire un système qui réponde parfaitement à cette demande (ni plus, ni moins). Cette démarche est appelée approche par la demande. Elle est contraignante pour les maîtres d'ouvrage, car elle suppose d'organiser régulièrement des concertations avec les usagers ou leurs représentants. Elle prend nécessairement plus de temps qu'une approche « du haut vers le bas », où c'est un ingénieur qui décide simplement de la taille des ouvrages à partir des chiffres de la population.

Malgré le temps qu'elle prend, l'approche par la demande est nécessaire lorsqu'il s'agit d'élaborer un projet, car elle évite de se tromper dans le dimensionnement (un système trop grand coûtera plus cher que ce que les habitants sont prêts à payer, un système trop petit conduira à des conflits sur l'accès à l'eau.

1.3 La valeur économique de l'eau

L'eau potable fournie par les puits et les bornes-fontaines n'est pas simplement une ressource naturelle. C'est aussi le résultat du travail d'artisans (les puisatiers, les plombiers) et d'investisseurs (l'État, la commune, les usagers). L'eau a donc une valeur économique, au même titre que le riz ou l'huile, et cette valeur varie avec l'importance des dépenses qui ont été engagées pour la mettre à la portée de l'utilisateur.

L'usager a toujours le choix entre plusieurs ressources en eau. Certaines sont gratuites (comme les mares) et de mauvaise qualité, d'autres ne coûtent de l'argent que quand il faut construire le point d'eau (comme les puits), d'autres enfin coûtent de l'argent toute l'année (comme les stations de pompage motorisées). L'usager choisit entre ces différentes ressources, en fonction de l'argent qu'il peut consacrer à l'eau, du temps dont il dispose, de la qualité de l'eau qu'il recherche. La plupart des usagers utilisent plusieurs ressources en eau différentes (par exemple, le puits pour la lessive et l'eau du réseau pour la boisson). Cela signifie concrètement qu'à partir de l'instant où l'eau est payante, le prix accepté et les

volumes d'eau vendus vont dépendre du degré de satisfaction des usagers par rapport au service proposé.

Pour évaluer la quantité d'eau que les usagers vont acheter au réseau, il faut donc faire une étude de la demande. C'est une étape capitale dans l'élaboration du projet, car elle conditionne l'adéquation des investissements prévus et des options techniques retenues avec ce que veulent les usagers, et plus précisément avec le niveau de service qu'ils souhaitent et ce qu'ils sont prêts à payer.

1.4 La demande à prendre en compte pour le dimensionnement

Dans l'analyse de la demande, on distingue la volonté, la capacité et le consentement à payer. Pour un prix de l'eau donné, et pour une quantité d'eau donnée, on peut mesurer trois paramètres pour un ménage ou une personne donnée :

- La capacité à payer, c'est-à-dire le fait d'avoir l'argent nécessaire pour payer ;
- La volonté de payer, c'est-à-dire le désir de consacrer cet argent à l'achat du service ;

Ce qui intéresse le concepteur de projet ou le maître d'ouvrage, c'est précisément ce consentement à payer. C'est ce qu'on appelle souvent la demande solvable, c'est-à-dire la demande qui se traduira par un paiement effectif de l'eau au prix et dans les quantités attendues.

Par « demande solvable » on peut aussi bien vouloir dire la quantité d'eau que l'usager est prêt à acheter à un prix donné, que la somme d'argent que l'usager est prêt à consacrer à l'achat d'eau dans un laps de temps donné (par exemple un mois).

La demande solvable dépend du prix de l'eau que l'on considère : la quantité d'eau achetée par l'usager variera en fonction du prix de l'eau :

- si l'eau est chère, la population en achètera peu et le système sera peut-être surdimensionné ;
- si l'eau est bon marché, tout le monde voudra en acheter et la pompe sera peut-être trop petite.

2. LA DEMANDE DES DIFFERENTS UTILISATEURS

2.1 La demande humaine

a) Avant toute chose, analyser ce qui existe

Les futurs usagers du point d'eau qui sera installé possèdent déjà une source d'approvisionnement en eau (mare, puits, forage, eau de pluie…). Certains de ces points d'eau sont « gratuits », d'autres sont déjà payants et l'usager va donc faire un arbitrage entre ce(s) point(s) d'eau qu'il utilise déjà et celui qu'on lui propose dans le cadre du projet. De plus, il existe bien souvent des opérateurs privés qui alimentent déjà les futurs usagers (ce sont par exemple les charretiers qui s'alimentent à partir d'un puits ou d'une borne-fontaine).

Une étape très importante dans l'analyse de la demande est donc d'identifier toutes les sources d'approvisionnement actuelles et le prix que les usagers payent pour recevoir l'eau à domicile. Cette étape doit impérativement faire l'objet d'une enquête rapide dans le quartier ou le village, auprès d'un échantillon représentatif d'usagers, pour évaluer combien de familles achètent de l'eau et à quel prix.

b) Que cherche-t-on à savoir / à valider ?

Dans le cas de la demande « humaine », on cherche à savoir / à valider :

- À quel(s) usage(s) le consommateur va-t-il consacrer l'eau ? Quelle sera la répartition entre les usages purement domestiques (boisson, cuisine, lavage du corps…), la lessive, l'abreuvement du petit bétail de la concession[7], etc. ?
- Quelle quantité d'eau l'usager est-il intéressé à acheter, en fonction de son prix ?
- Quel est le budget (journalier, mensuel) que l'usager est prêt à consacrer à l'achat d'eau ? Qui est chargé au sein du ménage de décider de l'achat d'eau ? ;
- Quel est le niveau de service souhaité par l'usager ? S'agit-il d'un puits, d'un forage équipé d'une pompe à motricité humaine, d'un réseau équipé de bornes-fontaines, d'un branchement domiciliaire ? Quelle volonté à payer existe-t-il pour ces divers niveaux de service ?

2.2 La demande pastorale

Le dimensionnement des ouvrages d'eau potable est principalement déterminé par la demande humaine, mais la demande en eau pour le bétail est importante et inévitable, surtout dans le Nord du Mali. Les concepteurs de projet devront donc en tenir compte lors du dimensionnement, pour que la demande pastorale ne vienne pas limiter ensuite les quantités d'eau disponibles pour la consommation humaine, et porter une attention particulière aux points suivants :

- Qui peut parler au nom des éleveurs ? Quel sera l'interlocuteur du concepteur du projet / du maître d'ouvrage dans le cadre de l'étude de faisabilité ?
- Quels sont les points d'eau actuellement utilisés pour le bétail ? Qui les exploite et qui en régit les droits ?
- Quels sont les droits d'accès aux pâturages ?
- Existe-t-il un risque de concurrence entre les usages domestiques et pastoraux ?
- Quels sont les parcours actuels du bétail ? Combien d'animaux sont-ils susceptibles d'utiliser les nouveaux points d'eau ? Quel sera l'impact de son utilisation sur le milieu naturel ?
- Quelle sera la variation de la demande du bétail en fonction de l'époque de l'année ?

Si la quantité d'animaux susceptibles de s'abreuver à un point d'eau est souvent difficile à estimer, en revanche les consommations unitaires (fonction du type d'animal et de la saison) sont bien connues des éleveurs et des services techniques de l'élevage.

2.3 La demande des structures publiques (écoles, centres de santé, gendarmerie, mairie…)

Les demandes des services officiels doivent être traitées comme des demandes de personnes privées. L'approche doit être la même que pour la demande humaine.

3. L'ANALYSE « PARTICIPATIVE » DE LA DEMANDE

L'implication des futurs usagers dans l'élaboration et le dimensionnement du projet est souvent une des meilleures façons de valider cette analyse. Plus les usagers auront d'occasions d'exprimer leurs avis, plus leurs comportements « réels » (après la mise en service) se rapprocheront des comportements annoncés lors de l'étude de faisabilité. Les

[7] Les petites activités agricoles (et notamment le maraîchage) ne font pas partie de la demande, car l'eau du réseau est trop chère pour l'arrosage des champs.

avis des usagers peuvent être analysés par le biais d'enquêtes individuelles, mais il est aussi recommandé d'organiser des réunions collectives ouvertes au plus grand nombre.

4. HORIZONS DE DIMENSIONNEMENT : 5, 10 OU 20 ANS ? POUR QUELS ELEMENTS ?

L'*horizon de dimensionnement* est la date jusqu'à laquelle les ouvrages seront en mesure de satisfaire les besoins.

Tout projet d'alimentation en eau potable doit être dimensionné pour satisfaire les besoins actuels et futurs. Cette exigence est difficile à satisfaire car les besoins évoluent. Leur évolution suit deux facteurs :

- la croissance de la population dans la localité pour laquelle est réalisé le projet
- l'augmentation de la consommation en eau par usager

La question de l'horizon de dimensionnement se pose pour les systèmes d'approvisionnement en eau potable à « capacité évolutive », c'est-à-dire les systèmes susceptibles de desservir à l'avenir un nombre plus important d'usagers.

Les points d'eau autonomes comme les puits, les puits-citernes ou les pompes à main ne présentent pas de réelle capacité évolutive. Leur capacité de production est figée pour assurer l'accès en eau à environ 400 usagers.

En revanche, l'AEP est un système à capacité évolutive par excellence. Sa conception de transport de l'eau lui permet de s'étendre dans une localité pour desservir de nouveaux quartiers et satisfaire des besoins grandissants.

La question de l'horizon de dimensionnement se pose donc essentiellement dans le cadre des adductions d'eau potable et plus particulièrement pour les éléments suivants :

- la capacité de production du forage
- le débit de la pompe immergée
- volume du réservoir de stockage
- diamètre des tuyaux
- nombre de points d'eau

L'horizon de dimensionnement du projet et de ses éléments dépend directement de la politique de développement communal en matière d'approvisionnement en eau potable.

CHAPITRE 9 : LE COUT TOTAL DU PROJET

Pour bien évaluer le coût d'un projet, il faut connaître les coûts unitaires, qu'il s'agisse d'investissements physiques (prix du mètre linéaire de canalisation posée) ou de prestations intellectuelles (animation, formation…). Une bonne partie de ces coûts unitaires peuvent être obtenus en analysant le coût de projets similaires. Deux recommandations à ce sujet :

- Le prix unitaire dépend beaucoup de l'enclavement de la localité (difficulté de transport et d'approvisionnement en matériaux), mais aussi des quantités (économie d'échelle) et de l'efficacité de la procédure de mise en concurrence (on estime qu'un appel d'offres bien conduit peut faire baisser les prix de 20 à 30%) ;
- Attention à la définition précise de l'unité d'œuvre, c'est-à-dire de l'unité à laquelle se réfère le prix unitaire. Par exemple lorsque l'on compare le prix de deux pompes à motricité humaine, il faut savoir si ce prix recouvre le même service : fourniture, pose et transport ? Y compris la formation du mécanicien ? Y compris un lot de pièces détachées ? etc.

1. QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR DES INVESTISSEMENTS « PHYSIQUES » (OUVRAGES)

Cette partie présente à titre indicatif quelques exemples de prix unitaires récemment observés au Mali (et une fourchette de variation raisonnable).

1.1 Les puits

Les coûts moyens de construction (coût de fonçage + cuvelage + plus value pour cuvelage) par mètre linéaire de puits sont assez uniformes au Mali : 476 000 (terrain tendre) et 510 000 (terrain dur) de FCFA par mètre linéaire. Cette uniformité correspond au standard suivant qui fait l'objet d'un large consensus : cuvelage en 180 ou 200 cm de diamètre, 5 ou 6 mètres de mise en eau.

Les coûts moyens d'un puits (coût de fonçage + frais de mobilisation + superstructures + plus value pour jonction latérale + dalle de fond) varient, selon les régions, les profondeurs moyennes et les terrains (tendre et dur), de 6 à 26 millions de FCFA.

1.2 Les forages

Les coûts moyens (foration et équipement du forage) du mètre linéaire de forage sont de 45 000 (terrain tendre) et 50 000 (terrain dur) de FCFA.

Les coûts d'un forage (coût de foration + coût de comblement de la partie inférieure du forage + coût de développement + coût d'essai de pompage) sont de 4 à 12 millions de FCFA. Ces coûts varient évidemment en fonction des options techniques retenues (diamètre, type de tubage, traitements chimiques...), des profondeurs, de la localisation des sites, des terrains, etc.

1.3 Les systèmes de pompage

C'est l'une des charges d'investissement les mieux prévisibles, car les fournisseurs de pompes et de moteurs sont soumis à une rude concurrence et au respect de normes techniques assez précises, ce qui les oblige à étudier soigneusement leurs coûts de production et leurs marges. Les prix des pompes ne varient donc pas énormément d'une année à l'autre et en général pas d'un marché à l'autre (à moins que le facteur d'échelle soit très fort).

Par contre, il existe une très grande diversité de pompes et les charges d'investissement dépendent donc très fortement du choix opéré par le maître d'ouvrage, qui doit tenir compte non seulement des charges d'investissement, mais aussi des contraintes de la maintenance, de l'exploitation et de renouvellement.

a) Pompes à motricité humaine

Selon la marque et le nombre d'unités installées, le coût d'une pompe à motricité humaine installée est de 600 000 à 1 200 000 FCFA. Certains opérateurs incluent dans ce coût d'installation des lots de pièces détachées ou des avances sur les opérations de maintenance.

b) Pompes électriques immergées (forages)

Les gammes de pompes des constructeurs sont très étendues pour couvrir tous les types de besoins (depuis les petits débits avec peu de pression, jusqu'au pompe haute pression à fort débit). Les prix sont donc très variables en fonction de la puissance souhaitée. On peut prendre comme repère une valeur de l'ordre de 3 à 500 000 FCFA par kW, pour une pompe et son armoire de commande. Le coût de la livraison des opérations de pose dépendra surtout de la localisation (déplacement de l'atelier de pose).

c) Station thermique (groupe Diesel)

Pour l'alimentation en eau potable et les points d'eau pastoraux, on recommande fortement l'utilisation de moteurs Diesel tropicalisés, car le rendement des moteurs à essence est médiocre et leur durée de vie limitée à 5 000 heures. Les motopompes à essence sont donc réservées à des applications assez spéculatives et à haute valeur ajoutée comme le maraîchage dans les banlieues des grandes villes.

Le moteur est directement accouplé à une pompe à axe vertical ou à un alternateur alimentant une électropompe immergée. C'est le type d'équipement le plus courant pour l'alimentation en eau des petits centres. Dans les pays du Sahel, on dénombre plusieurs milliers de ces types de stations de pompage et elles y constituent le système d'exhaure de l'eau le plus fréquent pour l'alimentation en eau des petits centres.

La maintenance et le fonctionnement de ces moteurs constituent souvent le principal poste de dépenses pour les petites adductions, mais c'est aussi la principale charge de renouvellement que devront affronter les exploitants, car le réseau lui-même a une longue durée de vie et qu'il supporte des réparations limitées. La charge d'investissement pour une station de pompage diesel est de l'ordre d'un million de FCFA par kW de puissance effective.

d) Générateurs photovoltaïques (énergie solaire)

Ce type d'installation peut être concurrentiel par rapport à l'énergie fossile pour les très petites puissances (moins de 1 kW) et dans les zones où l'approvisionnement en gasoil est difficile, coûteux ou aléatoire. Il a donc parfaitement sa place pour l'approvisionnement en eau des dispensaires ou de petits villages isolés. Par contre, les charges d'investissement très élevées (10 000 FCFA par Wc – Watt crête – soit 10 millions de FCFA par kWc) ne permettent de l'utiliser pour de l'AEP urbaine. Les charges de renouvellement constituent également un obstacle redoutable, car elles entraînent des dépenses très élevées, d'autant plus difficile à couvrir qu'elles sont imprévisibles et qu'elles succèdent à de longues périodes où les charges d'entretien ont été limitées.

e) Pompes électriques sur réseau EDM

Ce mode de motorisation est le plus courant à proximité des grandes villes à la fois parce qu'il est moins cher à l'installation (400 000 FCFA par kW) et parce qu'il est nettement plus simple à gérer. C'est la raison pour laquelle ce mode d'exhaure devrait se banaliser à l'avenir en milieu rural, avec le développement des réseaux électriques.

(d'après GAY, 1994 et COLLIGNON pour SATEC, 1998)

	Charges (FCFA) d'investissement	Puissance fournie (kW)	Investissement (FCFA/kW)
Pompes à motricité humaine	800 000	0,2	4 000 000
Éoliennes	2 500 000	0,4	6 250 000
Système solaire	21 000 000	1,4	15 000 000
Groupe électrogène essence	2 000 000	1	2 000 000
Groupe électrogène Diesel	6 000 000	5	1 200 000
Raccordement à l'EDM et électropompe	2 000 000	5	400 000

Tableau 12 : Coûts unitaires des investissements pour divers types d'exhaure

1.4 Le traitement de l'eau

Il existe différentes techniques de traitement de l'eau et les coûts d'investissements sont à étudier au cas par cas. Les coûts sont cependant toujours importants et supérieurs aux coûts de production d'eau brute (c'est-à-dire une eau non traitée).

a) La filtration rapide

Il s'agit d'une technique relativement sophistiquée, qui entraîne des coûts d'investissement importants (de l'ordre de 3 à 10 fois le coût de l'équipement d'exhaure muni d'un moteur Diesel).

b) La filtration lente sur sable

Si cette technique exige moins d'équipements mécaniques que la filtration rapide, elle ne nécessite pas pour autant un petit investissement. La filtration lente sur sable nécessite d'énormes investissements en génie civil et elle est généralement plus coûteuse que la filtration rapide.

c) La chloration

Les installations de chloration nécessitent peu d'investissements initiaux, de l'ordre de quelques centaines de milliers de FCFA pour les installations les plus sommaires à quelques millions pour les réseaux importants (il s'agit de dispositifs de chloration proportionnels à la production, l'injection de la solution chlorée se faisant à partir de pompes doseuses). Le coût total de la chloration (investissement et fonctionnement) est alors d'une dizaine de FCFA au m^3 d'eau traitée.

Même s'il ne s'agit pas de coûts d'investissements, le maître d'ouvrage devra réfléchir à la mise en place d'une filière d'approvisionnement en produits chlorateurs. Les charges que représente ce type d'approvisionnement peuvent ne pas être négligeables pour les petites villes isolées.

1.5 Le refoulement (du captage au réservoir)

Ce type d'investissement se prête particulièrement bien à une modélisation parce que les charges ne dépendent pratiquement que de trois paramètres physiques simples : la hauteur de refoulement à partir du niveau dynamique de l'eau dans le forage, le débit à refouler et la longueur à parcourir.

Deux autres facteurs moins prédictibles auront cependant une influence déterminante sur le coût des investissements :

– Le choix des matériaux (fonte, acier, PVC ou polyéthylène) qui constitue un facteur de variation du coût très important ;

– La répartition des charges entre l'investissement initial et les charges récurrentes :

  - soit le maître d'ouvrage surdimensionne les conduites (et donc les investissements), pour limiter les pertes de charge et donc les futures charges d'exploitation ;
  - soit le maître d'ouvrage peut réduire la section (et le coût) des conduites en reportant sur l'exploitant les charges de pompage supplémentaires que cela induira.

1.6 Le stockage de l'eau

Le volume de stockage (en valeur absolue et en proportion de la consommation journalière) qui sera choisi par le maître d'ouvrage, dépend de nombreux paramètres :

– Le mode de gestion de la production : pompage en continu (facile à organiser si l'énergie est fournie par le réseau électrique) ou temporaire (à partir d'un moteur diesel pour une pompe à axe vertical ou un groupe électrogène) ;
– La continuité ou non du service de distribution ;
– La volonté de garantir une mise en pression permanente du réseau.

Les réservoirs peuvent être construits au sol ou semi-enterrés, mais leur localisation dépend beaucoup des opportunités de les placer en hauteur (pour avoir de la pression dans le réseau), ce qui induit souvent un allongement des conduites de refoulement et de distribution.

Les réservoirs surélevés (châteaux d'eau) sont plus chers à l'investissement. Leur réalisation nécessite des compétences techniques supplémentaires, mais permettent d'économiser sur la longueur du réseau. Ils peuvent être réalisés en béton armé (dont la durée de vie peut dépasser 50 ans) ou en matériaux plus légers (acier ou polyester / fibre de verre), mais moins durables (10 à 20 ans).

Les charges d'investissement pour les réservoirs au sol et en béton armé sont généralement de l'ordre de 80 000 à 150 000 FCFA par m^3. Ce coût unitaire est multiplié par deux ou trois lorsqu'il s'agit d'un château d'eau (de 200 000 à 500 000 FCFA par m^3 environ).

L'augmentation du volume de stockage est un facteur de qualité du service, ce qui justifie d'y consacrer une part assez importante des investissements (couramment 10 à 20%). Cependant, la capacité de stockage peut généralement être augmentée progressivement, pour accompagner l'accroissement des besoins et d'exigence de qualité de service, par la construction de réservoirs supplémentaires. Il s'agit alors d'un investissement différé et il n'y a guère d'intérêt à surdimensionner le volume de stockage initial.

Ce n'est pas le cas des réseaux de distribution, dont une part importante du coût est liée au terrassement et à la pose des conduites, qui ne dépend que partiellement du diamètre utilisé. Pour ces réseaux, on conseille donc en général de réaliser le dimensionnement sur la base de la demande solvable prévisible à l'horizon 20 ou 30 ans.

1.7 Le réseau de distribution

Le coût des réseaux de distribution se prête moins bien à la modélisation que celui des adductions d'eau, parce que le design du réseau pourra fortement varier en fonction des options retenues par le maître d'ouvrage, ainsi que de la configuration du terrain : topographie, urbanisation, nature du sol et du revêtement des rues...

Globalement, les prix unitaires (prix au mètre linéaire de réseau d'un diamètre donné) augmentent avec la taille du réseau, parce que celle-ci impose une sophistication croissante pour limiter la fréquence des fuites et les inconvénients qu'elles causent (complexité du maillage, nombre de vannes de sectionnement, profondeur d'enfouissement des conduites,...). Par ailleurs, comme pour les adductions, le choix des matériaux (fonte, PVC ou polyéthylène) constitue un facteur de coût très important :

Diamètre (mm)	PE (PN 12,5)	PVC (PN 16 et 10)	Acier galvanisé	Fonte
40	4 200	2 000	6 000	-
50	6 600	3 500	10 000	-
63 / 60	10 000	5 500		7 500
75 / 80	14 000	7 500	10 000	9 500
90 / 100	21 000	8 500	32 000	12 000
125	37 000	13 500		15 000

Tableau 13 : Coût des canalisations selon leur diamètre et leur matériau

Les terrassements représentent une part importante des investissements sur le réseau de distribution, mais, au contraire des conduites elles-mêmes, ces coûts dépendent assez peu du diamètre des canalisations utilisées (ce qui justifie la pratique courante qui consiste à dimensionner le réseau à un horizon relativement éloigné).

Diamètre	Fourniture		Pose		Terrassement		Total
63	2 100	35%	1 000	17%	3 000	50%	6 100
90	4 000	50%	1 100	14%	3 000	37%	8 100
110	6 700	60%	1 500	13%	3 000	27%	11 200

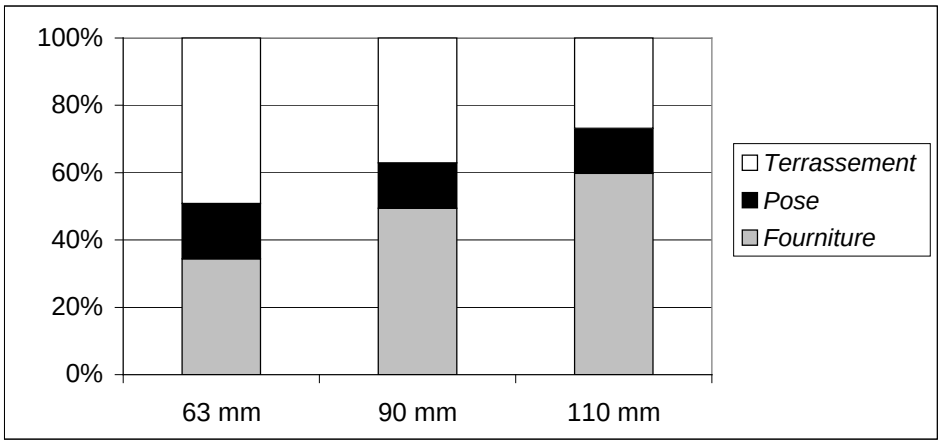


Tableau 14 : coûts de fourniture, pose et terrassement de canalisations en PVC

1.8 Les branchements individuels

L'installation de branchements représente un coût important (de 75 000 à 150 000 FCFA), d'autant plus qu'il est préférable de les équiper de compteurs (15 000 à 20 000 FCFA suivant la précision) et fragile, dont la pose est souvent différée comme ce fut longtemps le cas en Grande-Bretagne. Avec la mise en place de branchements individuels, la gestion du relevé des compteurs et la facturation des consommations nécessite rapidement un système informatique dont le coût croît rapidement avec le nombre d'abonnés.

1.9 Les bornes-fontaines

Les bornes-fontaines assurent une très large part de la distribution d'eau et leur design n'est donc pas sans conséquences sur la qualité du service de l'eau et la satisfaction des usagers. En particulier, on peut associer aux bornes-fontaines des aménagements annexes (douche, lavoir, potence...) qui élargissent le service offert, mais augmentent très considérablement l'investissement. D'un autre côté, on construit souvent, autour de la borne, un petit local (kiosque de vente), grâce auquel le gérant peut tenir un commerce de détail

(cela permet de viabiliser l'activité de vente de l'eau dans les quartiers où la demande est trop faible).

L'investissement dans les bornes-fontaines dépend donc étroitement de leur conception, qui peut aller du simple robinet au sol, à un kiosque complet avec réservoir. Il est donc très difficile de donner un ordre de prix de borne-fontaine, tant il peut varier. Pour les modèles de base, le coût se situe souvent entre 200 000 et 500 000 FCFA

1.10 Les locaux techniques

Pour exploiter un système de distribution d'eau urbain, il faut réaliser de nombreuses tâches à caractère administratif ou politique : vente de l'eau, facturation, paye du personnel, comptabilité, assemblées générales... Il peut être également nécessaire de stocker du matériel et d'éventuels produits de traitement. Cela implique quelques moyens matériels (local, mobilier, matériel de bureau, matériel informatique) dont le coût est parfois « oublié » dans les budgets des programmes de construction de nouveaux réseaux.

Le coût de ces infrastructures doit être analysé au cas par cas, en fonction de la politique de gestion adoptée (gestion déléguée, affermage, comité de l'eau bénévole,...). On ne peut donc pas définir un investissement moyen « par millier de m^3 / jour ». Il faut simplement garder à l'esprit que la complexité des tâches de gestion (et donc les moyens nécessaires pour les assurer) dépend :

– De la taille du réseau (car la gestion des fuites et des pressions devient complexe quand le réseau s'étend et se complexifie) ;
– Du mode de distribution (à volume d'eau distribué égal, il est plus facile de gérer 10 bornes-fontaines que 200 branchements à domicile) ;
– Du mode de facturation (en particulier, la gestion d'un parc de compteurs pose des problèmes techniques complexes).

2. LES DEPENSES « INCORPORELLES »

Dans l'évaluation ex ante des coûts de projet, il est important de ne pas sous-estimer le coût des composantes « incorporelles » de l'investissement (études, contrôle...) qui est souvent assez lourd, mais dont on ne peut faire l'économie si l'on veut garantir un bon résultat final.

2.1 La maîtrise d'ouvrage

La maîtrise d'ouvrage recouvre l'ensemble des tâches que doit réaliser la commune pour que les futures installations soient bien conçues et construites dans les règles de l'art. Cela comprend des éléments de l'étude de faisabilité (analyse des besoins et de la demande solvable, recherche de terrains pour les ouvrages,...), l'ingénierie financière (recherche des financements, emprunts, gestion de la trésorerie durant les travaux,...) et surtout le pilotage et le contrôle des travaux (procédures d'appel d'offres, commande à un maître d'œuvre ou contrats avec les entreprises, contrôle des chantiers, réception des travaux).

Il s'agit donc d'un ensemble de tâches assez important et qui est souvent négligé dans l'évaluation du coût des infrastructures, alors qu'il représente couramment **de 8 à 15% du coût des travaux**.

Ces charges sont souvent oubliées, parce qu'elles sont réalisées par le maître d'ouvrage sur son propre budget, et qu'elles n'apparaissent pas dans le budget prévisionnel du programme financé par le bailleur de fonds. Mais cela ne les fait pas disparaître pour autant. Elles sont simplement supportées par le budget de la commune et donc finalement par les usagers eux-mêmes, au travers de leurs impôts.

2.2 Assistance à la maîtrise d'ouvrage, et maîtrise d'œuvre

Contrairement aux fonctions de maîtrise d'ouvrage, ces fonctions sont généralement assez bien identifiables dans les budgets des grands programmes, car elles sont confiées à des bureaux d'études privés ou à des ONG. Cet ensemble de fonction représente généralement **15 à 25% du montant des travaux effectués par les entreprises**.

Bien que ce montant soit considérable, il n'y pas souvent une réelle maîtrise d'œuvre pour un programme d'hydraulique rurale au Mali. On voit le plus souvent apparaître dans les marchés publics un « ingénieur conseil » ou « consultant » (qui se situe en fait du côté de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage), qui ne fournit pas de garantie décennale (ce sont les entreprises et fournisseurs qui prennent la charge financière des quelques garanties fournies) et oblige le client lui-même (la commune) à prendre une large part des responsabilités à long terme.

Au regard de cette prise de responsabilité limitée, la charge d'assistance à la maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre (15 à 25%) pourrait sembler lourde. Mais cette charge est probablement incompressible, puisque ce sont des taux validés par la mise en concurrence des principaux opérateurs au cours des nombreux appels d'offres lancés par la DNH.

Pour des travaux de faible envergure (creusement d'un puits, d'un forage, construction de quelques bornes-fontaines, pose de quelques kilomètres de conduite...), l'entreprise qui assure les travaux assure elle-même la maîtrise d'œuvre et son coût est donc intégré à celui des travaux. Il n'apparaît pas explicitement dans le budget, mais n'est pas négligé pour autant, puisque l'entreprise l'intègre à son devis.

2.3 L'animation

Il est extrêmement difficile d'évaluer le coût de ce qu'on appelle de manière générale « animation », car ce coût dépend fortement du contexte socioculturel et des objectifs à atteindre. L'animation d'un programme classique d'hydraulique villageoise est par exemple quelque chose de bien connu, et constitue un travail qui ne requière pas forcément un niveau de qualification très élevé. En revanche, l'animation d'un programme de mise en place de petits réseaux d'adduction d'eau, utilisant l'approche par la demande et exigeant l'appui à une association d'usagers, demande un niveau de qualification plus élevé et « prend plus temps » lorsqu'on ramène ce temps au nombre d'usagers qui seront desservis.

Outre les coûts de personnel (qui peuvent aller du simple au double selon le niveau de qualification des animateurs) l'animation entraîne des coûts de logistique (moyens de déplacement, outils pédagogiques, édition de brochures…) qui doivent être inclus dans le budget. Notons enfin que l'option de la sous-traitance à une association locale peut réduire le coût total du poste « animation » tout en simplifiant l'administration du projet.

On considère généralement que le coût d'une **bonne animation représente entre 5 et 10% du budget du projet**. Ce coût est fréquemment intégré à celui de la maîtrise d'œuvre.

QUATRIÈME PARTIE : LA GESTION DES OUVRAGES D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Outre le fait qu'elle est chargée de la maîtrise d'ouvrage des infrastructures hydraulique, la commune est responsable du service public de l'eau potable, et à ce titre, elle est responsable de l'exploitation des infrastructures. Cependant la loi malienne l'oblige à en déléguer la gestion à un autre opérateur.

Dans cette optique, cette dernière partie du guide n'a pas vocation à former les membres du conseil communal à la gestion des ouvrages d'eau, mais à exposer tous les enjeux liés à la gestion qui vont avoir de l'importance pour le maître d'ouvrage dans la dernière phase du projet : la mise en exploitation.

Chapitre 10 : les principes généraux que le maître d'ouvrage doit connaître ;

Chapitre 11 : la gestion pour les puits ;

Chapitre 12 : la gestion de pompes à motricité humaine ;

Chapitre 13 : les enjeux de la gestion des systèmes d'AEP.

CHAPITRE 10 : QUELQUES GRANDS PRINCIPES

1. QU'EST-CE QUE LA GESTION ?

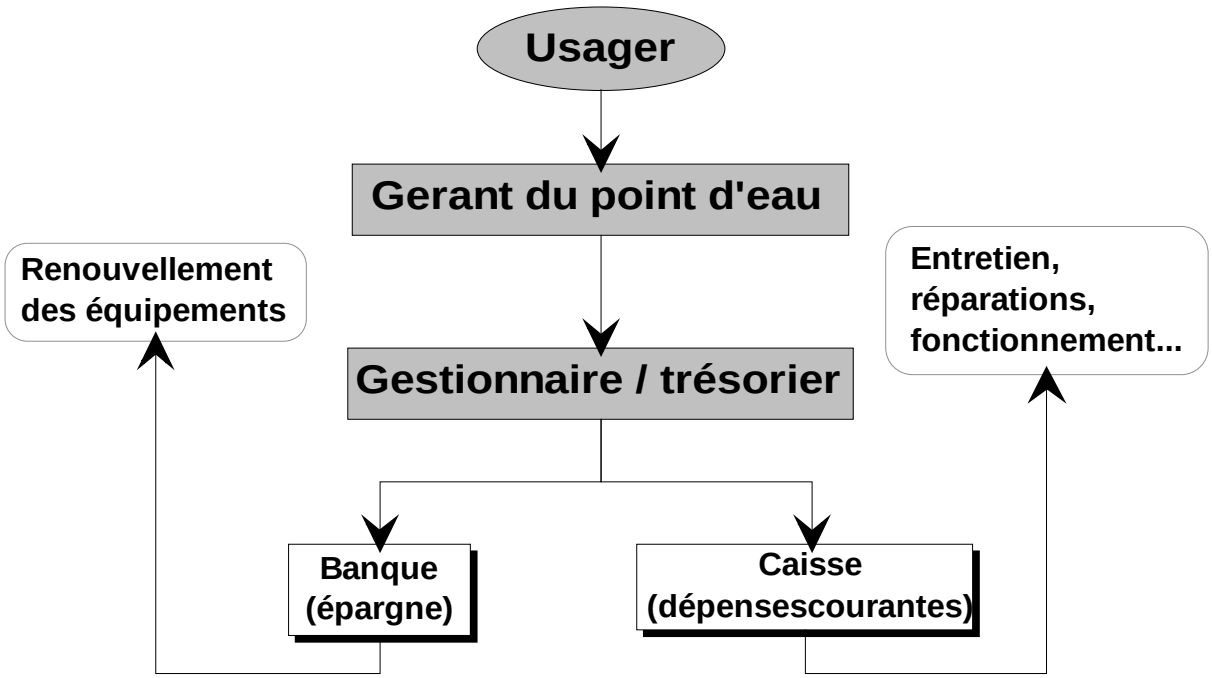
1.1 Gestion technique

La gestion technique concerne tout ce qui assurera la bonne marche des équipements. Par exemple, pour une pompe à motricité humaine, la gestion technique consistera notamment à graisser la chaîne d'entraînement des tiges. Pour une AEP, la gestion technique consistera entre autre à entretenir le groupe électrogène, à contrôler les pompes doseuses pour injecter l'eau de Javel, à réparer les fuites sur le réseau…

1.2 Gestion financière

La gestion financière concerne tous les flux financiers engendrés par l'exploitation des systèmes. La gestion financière est le garant du bon déroulement du « circuit de l'argent » et du bon usage de l'argent.

Schéma 14 : La gestion financière assure le bon circuit de l'argent



2. PUITS, POMPE MANUELLE OU AEP : UNE GESTION ADAPTEE AU NIVEAU DE SERVICE

Selon le type d'ouvrage qui doit être exploité, le système de gestion à mettre en place sera plus ou moins complexe.

Tableau 15 : Puits, pompe à motricité humaine ou AEP, une gestion adaptée au niveau de service

Type d'ouvrage	Niveau de gestion
Puits	Il est souvent vain de constituer un comité de gestion permanent, car une telle structure se dissoudra rapidement, faute d'activités et de responsabilités qui la maintiennent en vie. Il est préférable de s'appuyer sur une structure villageoise existante qui pourra prendre en charge cette gestion en plus de son activité normale.
Pompe à motricité humaine	La bonne marche des pompes à motricité humaine suppose une bonne collaboration entre trois acteurs : – Un **comité de gestion** de point d'eau représentatif des usagers et capable de mobiliser l'épargne du village en cas de panne – Un **artisan-réparateur** en charge d'assurer les réparations sur les pompes défectueuses – Un **fournisseur de pièces de rechange** qui tient à la disposition de l'artisan – réparateur un stock de pièces de rechange De plus, la **commune**, responsable de l'approvisionnement en eau potable de la population, supervise les 3 acteurs et facilite la résolution des conflits. Les usagers utilisent l'équipement et paient les cotisations.
Adduction d'eau potable	Une structure d'exploitation performante est indispensable qui mobilise au moins trois acteurs : – La **commune**, propriétaire des installations et responsable de l'organisation du service d'approvisionnement en eau potable – un **exploitant** qui assure le fonctionnement des installations – une **association représentative des usagers** qui défend leurs intérêts De plus, les relations entre ces acteurs se passeront mieux s'ils peuvent faire appel à un acteur indépendant pour résoudre leurs éventuels conflits : le **régulateur**

3. LE MIRAGE DU BENEVOLAT

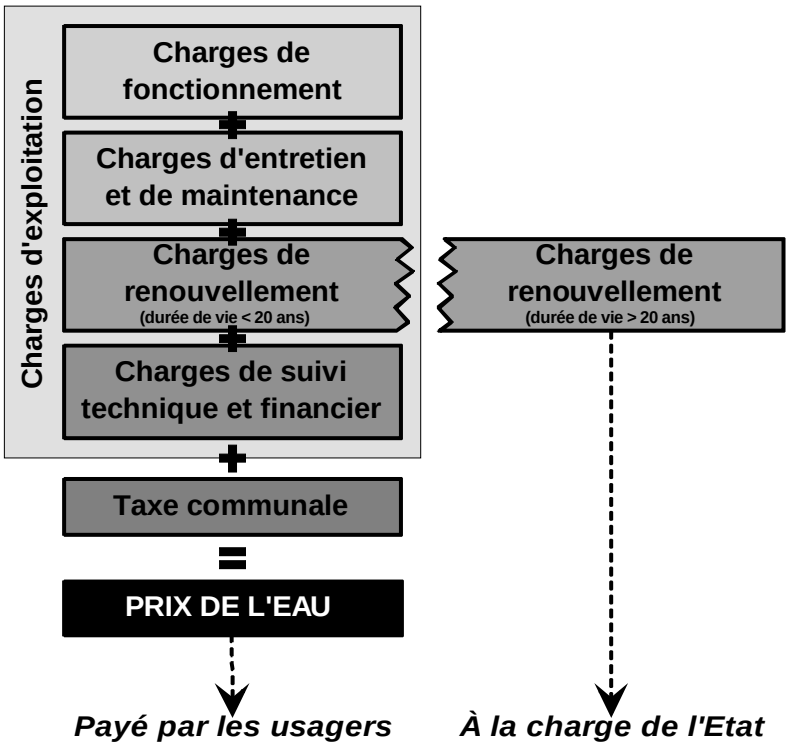
Il faut prendre garde aux systèmes de gestion qui reposent uniquement sur le bénévolat, y compris pour assurer des tâches de gestion parfois fastidieuses ou peu valorisantes, comme la récolte de l'argent. L'expérience prouve que dans ce cas, les « bénévoles » s'usent vite et ont tendance à essayer de trouver une compensation quelconque qui n'est pas toujours profitable à la population. En règle générale, on ne peut pas demander durablement à un membre de la population villageoise de gérer un ouvrage à titre entièrement bénévole, car cela demande beaucoup de sérieux, de temps, de disponibilité, bref, de professionnalisme.

Un professionnel bénévole, cela n'existe pas.

4. LES CHARGES LIEES A L'EXPLOITATION DES EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

L'eau distribuée aux points d'eau des ouvrages hydrauliques est payante. Le prix de vente de l'eau n'est pas fixé de façon arbitraire, mais calculé sur des bases très précises, pour couvrir les charges liées à l'exploitation des ouvrages.

Schéma 15 : détail des charges liées à l'exploitation d'un ouvrage



a) Les charges d'entretien et de réparations

Tableau 16 : Exemples de charges d'entretien et de réparation

	Puits	Pompe à motricité humaine	AEP
Charges d'entretien *(ce sont des opérations que l'on doit faire, même s'il n'y a pas de panne)*	Désensablage Nettoyage autour du puits	Graissage de la chaîne et des paliers Nettoyage autour de la pompe	Sur le groupe électrogène : changement des filtres à air et gas-oil, réglage des soupapes et des injecteurs… Sur le réseau : étalonnage des compteurs, changement des robinets qui fuient, graissage des vannes, nettoyage autour des bornes-fontaines…
Charges de réparation *(à engager en cas de panne)*	Approfondissement en cas de baisse de la nappe Réhabilitation du cuvelage Réparation de la margelle	Changement des joints, des clapets, des tiges, de la chaîne	Remise en état du groupe électrogène, réparation des fuites sur les canalisations…

b) Les charges de fonctionnement

Ces charges regroupent les frais :

– de personnel (salaires et formation) ;
– de consommables (produits dont l'usage revient fréquemment) ;
– de fournitures (cahiers, imprimés et reçus pour les factures, stylos, etc.).

Tableau 17 : Exemples de charges de fonctionnement

	Puits	Pompe manuelles	AEP
Charges de fonctionnement	Nulles	Rémunération du gérant	Rémunération du technicien, du gestionnaire, du gardien de la station de pompage Achat de carburant et d'huile pour le groupe électrogène Achat de chlore pour le traitement de l'eau

c) Les charges de suivi technique et financier

Pour les systèmes AEP, pour lesquels le suivi technique et financier est obligatoire, il s'agit d'une redevance prélevée sur les m^3 d'eau produits. Elle est payée par l'exploitant qui l'inclut dans le prix de l'eau. Pour les pompes manuelles, il s'agit d'une redevance forfaitaire.

d) Les charges de renouvellement des équipements

Les équipements ont une durée de vie limitée. Au bout de quelques années, ils doivent être remplacés. Afin de pouvoir réunir les fonds nécessaires pour ces dépenses importantes mais rares, des provisions pour renouvellement sont constituées sur les recettes de la vente de l'eau. Le prix de l'eau est calculé de façon à ce qu'il reste chaque mois une certaine provision après avoir payé toutes les autres charges. Cette provision est placée sur un compte en banque et y reste bloquée.

Constituée petit à petit, cette *provision pour renouvellement* est calculée pour atteindre le montant du prix de l'élément à remplacer (groupe électrogène, pompe…) au bout du nombre d'années de sa durée de vie. On a ainsi toutes les chances que le jour où il faut remplacer l'élément, l'argent soit disponible à la banque.

Par exemple, pour une pompe électrique dont la durée de vie est estimée à 7 années, on placera chaque année sur un compte bancaire un septième du prix d'achat d'une pompe neuve. Au bout des 7 années, on a ainsi un montant équivalent au prix de la pompe, et on est prêt à la remplacer dès qu'elle sera hors d'usage (ce qui a de fortes chances d'arriver au bout de 7 ans).

Tableau 18 : Durée de vie de quelques équipements hydrauliques

Équipement	Durée de vie
Puits	30 ans
Réservoir en béton armé	50 ans
Réservoir en acier	25 ans
Pompe à motricité humaine	5 ans
Pompe électrique	7 ans
Équipement traitement au chlore	7 ans
Borne-fontaine	15 ans
Panneau solaire	20 ans
Groupe électrogène	10 000 heures

Pour tout équipement dont la durée de vie est **inférieure à 20 ans**, le renouvellement doit être financé localement, sur les recettes de la vente de l'eau. Le prix de l'eau doit être calculé de façon à pouvoir constituer cette provision.

Pour tout équipement dont la durée de vie est **supérieure à 20 ans** (puits, château d'eau, tuyaux, forages, panneaux solaires…), c'est l'État qui a la charge d'assurer leur renouvellement le moment venu, selon les modalités de partage des coûts d'investissement décrites en annexe 1.

e) Taxe communale

En matière de fiscalité, le total des taxes levées par les collectivités territoriales (y compris la commune) sur les facturations du service public de l'eau ne peut dépasser 5% du prix de vente de l'eau dans les centres urbains et 3% dans les autres centres[8].

L'application ou non d'une taxe communale est du ressort de la commune, et ne peut concerner que les systèmes AEP. Pour ne pas alourdir le prix de l'eau pour les usagers, la commune peut décider de ne pas lever la taxe.

[8] Décret n°00-183/P-RM du 14 avril 2000 fixant les modalités d'application de l'Ordonnance n°00-020/P-RM du 15 mars 2000 portant organisation du service public de l'eau potable

CHAPITRE 11 : GESTION D'UN PUITS

La gestion d'un puits est très simple. En effet :

- sur le plan technique, il s'agit d'un ouvrage simple qui ne nécessite que très peu d'interventions de maintenance. Le nettoyage/désensablage du fond de puits n'est nécessaire qu'une fois tous les 1 à 3 ans ; quant aux cordes et puisettes, elles sont à la charge des usagers ;
- sur le plan financier, l'eau n'est généralement pas vendue ; il n'est pas nécessaire d'installer un gardien ; il n'est nécessaire de mobiliser de l'argent qu'exceptionnellement pour le désensablage ou le surcreusement.

On le voit, les activités liées à l'exploitation d'un puits après les travaux sont très réduites, le plus souvent inexistantes. De ce fait, la constitution d'une association d'usagers pour la gestion de ce type d'ouvrage est souvent vouée à l'échec, car l'absence d'activités les amènerait très rapidement à se démobiliser.

On sera néanmoins vigilant à responsabiliser les usagers autour du point d'eau sur les problèmes d'hygiène et d'assainissement. Ce sont eux les responsables de la propreté autour du puits et ils doivent prendre les dispositions pour empêcher l'accès au puits des animaux (sauf pour les puits pastoraux) et éviter l'accumulation d'eaux usées.

CHAPITRE 12 : GESTION DES POMPES A MOTRICITE HUMAINE

1. LES PRINCIPES FONDAMENTAUX

1.1 Le triangle d'or

Si une commune, en tant que maître d'ouvrage du service d'alimentation en eau potable, décide de renforcer le dispositif pour la gestion des pompes à motricité humaine, elle doit nécessairement s'appuyer sur la stratégie nationale, articulée autour du « triangle d'or » :

- Un **comité de gestion de point d'eau** représente les usagers et mobilise l'argent pour payer les travaux de réparation et d'entretien ;
- Un **artisan-réparateur** prend en charge la réparation des pompes ;
- Un **fournisseur de pièces de rechange** assure la gestion d'un stock minimum pour fournir les pièces nécessaires à l'artisan-réparateur.

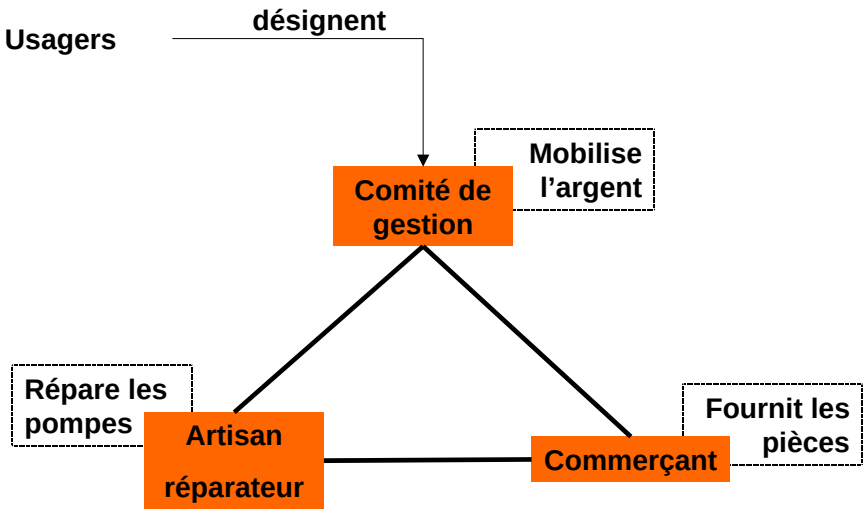


Schéma 16 : Le triangle d'or pour la gestion des pompes à main

Pour mettre en place le triangle d'or, la commune doit agir auprès des trois acteurs.

a) Mobiliser les usagers

La commune doit avant tout informer et sensibiliser les usagers sur :

– la nécessité de s'organiser en comité de gestion, capable de collecter l'argent afin de payer les charges d'exploitation (fonctionnement, entretien et réparations) ;
– l'importance du paiement de l'eau (pour le recouvrement des charges citées plus haut).

b) Agréer un artisan-réparateur

La commune doit d'abord **identifier un artisan-réparateur** compétent et doté d'une solide expérience. La qualité de ses prestations pour la maintenance des pompes à motricité humaine pourra être évaluée sur la base du nombre de pompes dont il a la charge et sur le taux de fonctionnement de ces équipements (combien de pompes sont en panne ? Depuis quand sont-elles en panne ? Pourquoi ne sont-elles pas réparées ?)

Un tel artisan-réparateur doit avoir un certain nombre de clients, un parc de pompes suffisant (minimum 15 à 20 pompes), pour que son activité soit rentable. C'est pourquoi il est préférable de vérifier que le parc de pompes à installer et celles qui existent déjà dans la zone seront suffisant.

Cette prestation ne pourra débuter que lorsque la commune, l'artisan-réparateur et le comité de gestion seront d'accord sur les **montants des prestations**. Ils définiront ensemble les différentes tâches de maintenance qui peuvent être effectuées sur le parc de pompes et ils arrêteront pour chacune de ces tâches un tarif fixe applicable à l'ensemble du parc de pompes de la commune, plus le montant des frais de déplacements, qui dépendra de la distance à parcourir.

c) Mobiliser un fournisseur

La commune vérifiera au niveau de l'étude de faisabilité qu'il existe un commerçant qui assure l'approvisionnement en pièces détachées de pompes pour l'artisan-réparateur. Cela veut dire qu'il doit être capable de fournir, pour chaque panne possible sur les pompes, les pièces nécessaires à la réparation, soit immédiatement pour les pannes les plus courantes, soit dans un délai de 2 ou 3 jours maximum pour les pannes les plus rares. Ce commerçant doit être en mesure d'assurer des relations durables avec le fournisseur ou l'importateur de pièces qui opère au niveau national ou régional.

S'il n'existe pas un tel commerçant dans la commune ou à une distance raisonnable, la commune cherchera avec la DRHE s'il est possible d'intéresser un commerçant à réaliser cette activité.

1.2 Quatre règles pour la bonne gestion des pompes à motricité humaine

Le maître d'ouvrage devra s'assurer que les quatre recommandations qui suivent sont appliquées. Elles garantissent une bonne gestion des pompes à motricité humaine.

I. Le comité de gestion d'une pompe à motricité humaine doivent solliciter l'artisan-réparateur au moindre signe de défaillance. Ils ne doivent pas attendre le dernier moment, lorsque la pompe est définitivement hors d'usage.
II. Le comité de gestion doit toujours avoir de l'argent en caisse pour payer les réparations.
III. Le fournisseur doit avoir à sa disposition un stock de pièces permanent.
IV. Le comité de gestion doit constituer des provisions pour le renouvellement de la PMH.

2. LES ACTEURS ET LEURS RESPONSABILITES

Les principes présentés ci-dessus peuvent être mis en œuvre de plusieurs manières. Au Mali, diverses expériences affichent des résultats satisfaisants et l'administration ne souhaite pas imposer un mode unique et uniforme de mise en œuvre, mais invite chaque commune à s'inspirer des expériences les plus réussies.

La répartition des responsabilités entre les acteurs varie sensiblement selon le mode de gestion qui aura été retenu par la commune. Ceci sera illustré dans ce guide par deux expériences différentes :

– gestion des pompes à motricité humaine confiée à un comité de gestion
– gestion des pompes à motricité humaine confiée à un exploitant d'adduction d'eau potable

	Responsabilités	
Acteurs	**Gestion confiée à un comité de gestion**	**Gestion confiée à un exploitant d'AEP**
Conseil Communal	– Signe les contrats avec le comité de gestion, l'artisan-réparateur et le commerçant – Négocie le prix de vente des pièces détachées fournies par le commerçant et le montant des prestations de l'artisan-réparateur – Fixe les modalités de paiement de l'eau avec le comité de gestion	– Signe le contrat avec l'opérateur régional – Fixe le prix de l'eau avec le gérant, après avis du chef de village et des usagers – Surveille le service de l'eau – Donne son accord pour l'utilisation de l'épargne
Fournisseur de pièces de rechange	– Livre les pièces détachées – Tient un stock de pièces détachées. Commande les pièces détachées au fournisseur à Bamako	
Artisan réparateur	– Effectue à chaque visite tout l'entretien préventif, et les réparations demandées par le comité de gestion – Achète ses pièces détachées chez le fournisseur désigné par la commune – Peut effectuer d'autres activités	– Effectue une tournée des pompes sous sa responsabilité tous les deux mois – Récupère les loyers des pompes pendant sa tournée, et les reverse au Centre régional – Effectue pendant sa tournée tout l'entretien préventif, et l'entretien demandé par le gérant – Fait la formation continue des gérants de pompes – Tient ses outils en état, et les renouvelle – Peut avoir du personnel, mais celui-ci reste sous sa responsabilité – Peut effectuer d'autres activités (plombier du centre urbain, réparateur de moto)
Comité de gestion	– Fait la liste des usagers de la pompe – Distribue l'eau aux usagers sous sa seule responsabilité – Effectue les opérations d'entretien courantes (graissage, assainissement, surveillance, relations avec l'artisan réparateur) – Rémunère l'artisan réparateur pour procéder aux réparations – Encaisse les revenus liés à l'eau – Fait une demande de renouvellement de pompe à l'échéance de la pompe – S'assurent que l'environnement de la pompe est en bon état de propreté	– Paie deux loyers d'avance comme contribution initiale – Distribue l'eau aux usagers sous sa seule responsabilité – Effectue les opérations d'entretien courantes (graissage, assainissement, surveillance, relations avec l'artisan réparateur) Demande à l'artisan réparateur de procéder aux réparations – Paie le loyer de la pompe et l'avance pour l'entretien tous les deux mois au passage de l'artisan – Paie les frais de graissage des pompes – Encaisse le prix de l'eau – Fait une demande de renouvellement de pompe à l'échéance de la pompe
Conseil de Village	– Donne son avis au conseil communal – Surveille le bon fonctionnement du service de l'eau sous l'autorité du conseil communal	

	Responsabilités	
Usagers du point d'eau	– Désignent les membres du comité de gestion – Donnent un avis sur le prix de vente de l'eau – Les usagers doivent respecter l'hygiène autour de la pompe – Les usagers doivent payer l'eau	– Font la liste des usagers de la pompe – s'organisent éventuellement en "comités de point d'eau" – Désignent le gérant qui sera ensuite indépendant des usagers – Négocie le prix de vente de l'eau avec le gérant – S'assurent que les loyers sont payés régulièrement – S'assurent que l'environnement de la pompe est en bon état de propreté – Proposent à l'opérateur régional un remplaçant au gérant en cas de défaillance de ce dernier
Exploitant d'AEP		– Choisit les artisans réparateurs après avis du fournisseur – Livre les pièces détachées – Encaisse les loyers des pompes, verse cet argent sur un compte bloqué, et informe la DRHE du montant de l'épargne – Finance le renouvellement des pompes sur cette épargne, avec l'accord du conseil communal et de la DRHE – Encaisse une provision pour entretien de la pompe (et achète les pièces détachées au fournisseur à Bamako et tient un stock) – Contrôle le travail de l'artisan réparateur – Paie l'artisan réparateur pour ses tournées de vérification des pompes

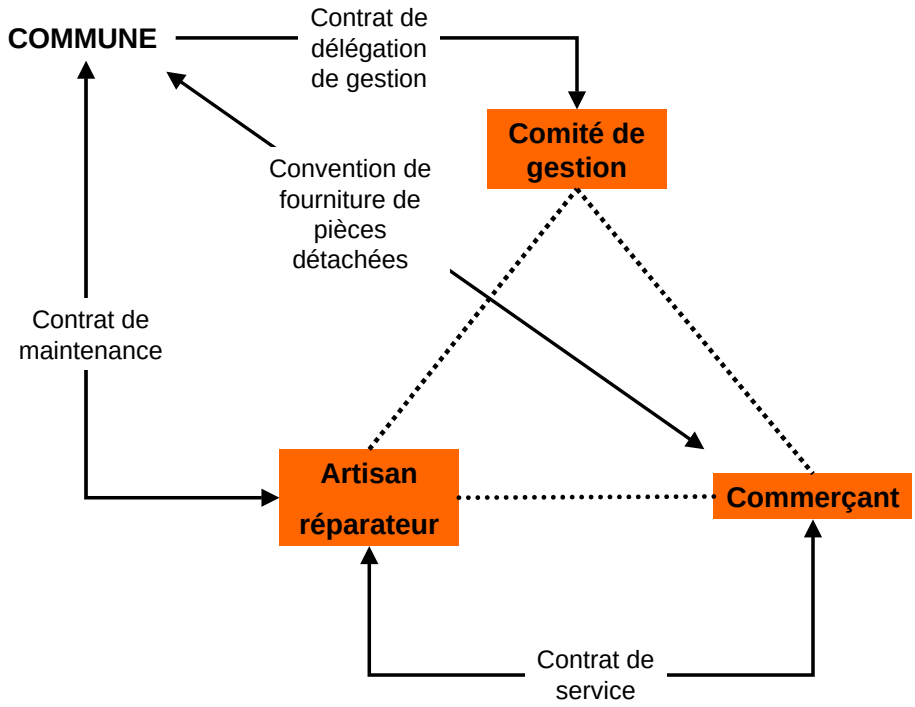
3. LES RELATIONS CONTRACTUELLES

3.1 Exemple de la gestion confiée à un comité de gestion

Les relations entre les acteurs du « triangle d'or » sont clairement définies sur la base de contrats :

– entre la **commune** et le **comité de gestion**, contrat de délégation de gestion
– entre la **commune** et l'**artisan-réparateur**, contrat de maintenance pour assurer les réparations sur l'ensemble du parc communal
– entre la **commune** et le **commerçant**, convention de fourniture de pièces détachées pour l'ensemble du parc communal
– entre l'**artisan-réparateur** et le **commerçant**, contrat de service engageant l'artisan-réparateur à acheter ses pièces de rechange chez un fournisseur unique.

Schéma 17 : Les relations contractuelles (gestion confiée à un comité)



3.2 Exemple de la gestion confiée à un exploitant d'AEP

Les relations entre les différents acteurs intervenant dans l'exploitation des pompes manuelle sont clairement définies sur la base de contrats entre :

- l'**exploitant de l'AEP** et la **commune**. La commune, responsable du service de l'eau signe un contrat de délégation de gestion des pompes à motricité humaine avec l'exploitant ;
- l'**exploitant de l'AEP** et l'**artisan-réparateur**. L'exploitant de l'AEP recrute un artisan-réparateur avec lequel il signe un contrat de maintenance et entretien ;
- l'**exploitant de l'AEP** et le **gérant** de la pompe. Avec le gérant choisi par les usagers de la pompe, l'exploitant signe un contrat lui assurant le versement régulier des loyers payés par les usagers.

C'est la commune qui fixera le prix de vente de l'eau après consultation des usagers et de l'exploitant. Ce montant devra garantir les frais d'entretien, le paiement des services ainsi que le renouvellement.

CHAPITRE 13 : GESTION D'UNE ADDUCTION D'EAU POTABLE

1. LES PRINCIPES FONDAMENTAUX

Avant la décentralisation, l'État était propriétaire (et maître d'ouvrage) des ouvrages hydrauliques de type AEP, qui étaient gérées localement (association d'usagers ou autre). La décentralisation a institué les communes dans le rôle de maître d'ouvrage, mais a aussi précisé que tout en étant ainsi responsables du service public de l'eau dans leur territoire, elles ne pouvaient en assurer la gestion directement. Elles sont obligées de déléguer cette gestion à un autre acteur, qui peut être un opérateur privé (exploitant) et rémunéré pour cela ou une association d'usagers (ou tout équivalent associatif) au fonctionnement bénévole.

La **commune** reste responsable du service et de la satisfaction des usagers. Elle doit donc sélectionner l'**exploitant** et lui passer contrat de façon à garantir un service de qualité. Si ce n'était pas le cas, les **usagers** sont en droit d'exiger de la commune une amélioration du service, ce qu'elle répercutera sur l'exploitant (nouveaux objectifs ou mise en demeure ou changement de l'exploitant).

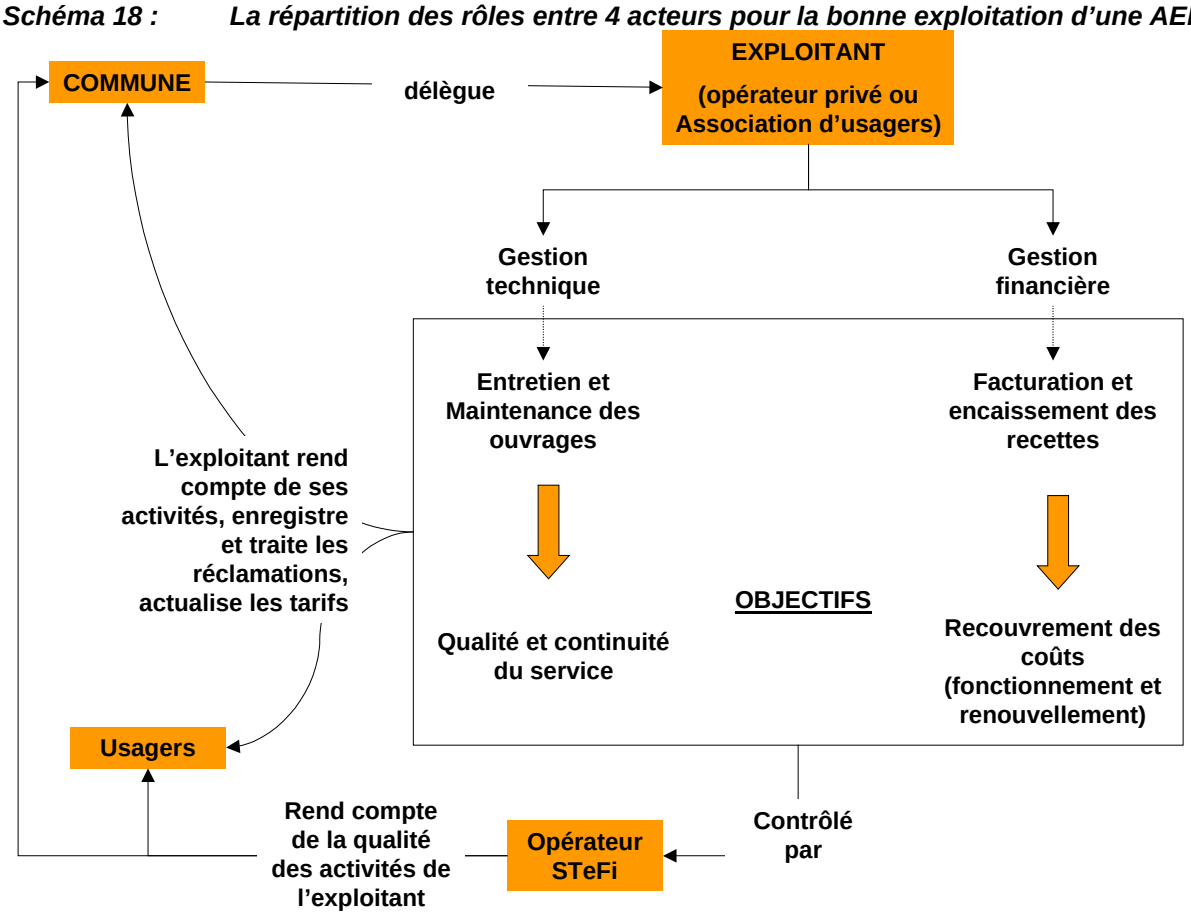
2. LES ACTEURS ET LEURS RESPONSABILITES

Dans la gestion d'un réseau d'eau potable, on distingue 3 acteurs principaux, chacun en charge d'une mission précise :

– les **usagers**, bénéficiaires du service de l'eau, et qui doivent donc payer l'eau consommée, sont organisés au travers d'une association d'usagers ;
– la **commune**, maître d'ouvrage des équipements, responsable de la qualité et de la pérennité du service ;
– l'**exploitant**, chargé d'assurer le fonctionnement quotidien du service.

De plus, la DNH (qui garde ainsi encore un rôle de régulation et de contrôle dans la gestion du service de l'eau à l'échelon national) a pour mission d'assurer un suivi technique et financier de l'exploitation. La DNH a obligation de déléguer cette mission à un organisme privé, l'**opérateur STeFi**. À terme, le travail de l'opérateur STeFi pourra être surtout intéressant pour la commune qui y verra une façon d'avoir un suivi de son exploitant plus professionnel qu'elle ne pourrait le faire.

Schéma 18 : La répartition des rôles entre 4 acteurs pour la bonne exploitation d'une AEP



2.1 La commune

a) Délègue la gestion de l'AEP auprès d'un exploitant

Cette délégation se fait par signature d'un contrat de délégation entre les deux parties. Le contrat s'accompagne d'un cahier des charges fixant les conditions d'exploitation du système et les objectifs de service visés (tant d'heures d'ouverture par jour, tant de château d'eau remplis par jour, etc.)

b) Négocie le prix de vente de l'eau, avec l'exploitant et les usagers

L'exploitant propose un prix de l'eau qui couvre le coût de l'eau (charges de fonctionnement et renouvellement) et qui lui assure une marge bénéficiaire.

Les usagers cherchent à payer le moins cher possible.

La commune sera donc un arbitre qui doit en même temps tenir compte des réalités économiques (il faut une certaine marge bénéficiaire pour l'exploitant pour qu'il s'investisse dans son travail et le fasse de façon professionnelle), et les des contraintes sociales (permettre à la plupart de ses administrés d'accéder au service public de l'eau, donc pour un coût aussi limité que possible). Elle doit à la fois gérer le court terme (les usagers veulent payer le moins possible), le moyen terme (il faut que le prix de l'eau couvre l'entretien du système pour sa pérennité) et le long terme (il faut que les provisions permettent de financer le renouvellement des équipements).

Les services déconcentrés de l'État aident la commune dans le calcul du prix de revient du m^3 d'eau produit. Ce prix spécifique, variable d'un système à un autre, est aussi un facteur important dans le choix technique d'un système.

Dans le cas où l'exploitant serait un opérateur privé et le nombre de population desservie dépasserait 10 000 habitants, la « commission de régulation du service public de l'eau »,

sise à Bamako, devient compétente par rapport à la fixation et l'acceptation du tarif de l'eau. Cette commission veille aussi sur le respect du contrat de délégation notamment la satisfaction des consommateurs. Les détails concernant le seuil de population desservie pour que la commission soit compétente, la redevance à reverser à la commission pour service rendu, etc. sont fixés par des textes disponibles auprès de la commission.

c) Contrôle le travail de l'exploitant

La commune doit s'assurer que l'exploitant effectue bien sa mission et que les attentes des usagers sont satisfaites. La commune doit donc être en mesure d'apprécier les prestations de l'exploitant sur le plan de la gestion technique (qualité et continuité du service notamment) et de la gestion financière (recouvrement des charges d'exploitation). En cas de constat grave, la commune peut passer commande, à sa charge, d'un prestation de contrôle à un opérateur spécialisé dans le suivi technique et financier.

d) Décide avec l'exploitant du renouvellement des équipements

Le renouvellement des équipement est financé par des provisions que l'exploitant a obligation de constituer (en les déposant en banque) à partir du produit de la vente de l'eau. Cet argent n'appartient pas à l'exploitant, et son utilisation fait l'objet d'une décision du conseil communal. Face à une panne grave, l'exploitant peut recommander le renouvellement d'un équipement (pompe, onduleur, panneau solaire…). Mais il doit avoir l'accord de la commune (elle peut considérer que l'équipement en question n'est pas en fin de durée de vie et doit plutôt faire l'objet d'une réparation, à la charge de l'exploitant).

La décision de renouveler un équipement (dépense financée sur les provisions) ou de la réparer (dépense financée directement par l'exploitant) est souvent la source d'un litige. Pour limiter les risques de conflit entre l'exploitant et la commune, le cahier des charges de la délégation doit donner une liste aussi complète que possible des équipements dont le remplacement est à la seule charge de l'exploitant et de ceux dont le remplacement sera financé à partir des provisions.

e) Encourage le développement du service en réponse à la demande de la population

Il est de la responsabilité de la commune d'assurer à ses administrés un service public de l'eau qui satisfait la demande. Cette demande évolue rapidement vers une distribution par branchements privés pour une grande partie des usagers, ce qui correspond à une réelle augmentation du niveau de service.

La possibilité de raccorder des usagers qui en font la demande dépend beaucoup de la couverture qu'offre le réseau : dans les quartiers où passent des conduites, il suffit de réaliser des connexions, dont le coût peut être intégralement pris en charge par l'usager. Dans certains quartiers non couvert par le réseau, la réalisation de connexions directes (pose d'une grande longueur de tuyau de petit diamètre pour raccorder un seul usager) conduit à un réseau peu efficace, une mauvaise qualité de distribution et des risques de fuites accrus.

Il est donc préférable de réaliser un investissement sur le réseau pour étendre sa couverture, ce qui, aux termes de la stratégie nationale de l'eau[9], doit être directement financé par les communes et les usagers. La commune doit donc étudier, avec les usagers, toutes les solutions qui permettraient de dégager la capacité d'investissement nécessaire, sans pénaliser les usagers les plus pauvres. Avec l'accord des usagers, la commune pourrait constituer sur la vente de l'eau des provisions spécialement affectées à ces futures extensions, sans pour autant utiliser des fonds déjà affectés à d'autres usages (comme les provisions pour renouvellement par exemple).

[9] Arrêté interministériel n°003267 MMEE-MEATEU-MS-MATCL-MEF-SG du 14/11/00, voir aussi annexe 1 présentant les modalités de partage des coûts pour les projets financés avec l'appui financier de l'État et des bailleurs de fonds, issues de cet arrêté.

À noter que dans le cas d'un contrat de délégation à un opérateur rémunéré au nombre de m^3 distribués, il est aussi de l'intérêt de ce dernier de raccorder de nouveaux abonnés. De ce fait, cet opérateur privé sera très certainement capable de mobiliser des ressources pour au moins participer ou même financer entièrement une extension intéressante, démarche qui devrait systématiquement être encouragée par la commune.

f) Retire la délégation du service en cas de non respect des clauses du contrat

Si l'exploitant ne remplit les conditions de service définies dans le cahier des charges du contrat de délégation de gestion, la commune est en droit de lui retirer la délégation de gestion. Ce type de mesure ne se fait qu'en cas de faute grave (interruption du service, provisions pour renouvellement non réalisées…), en respectant les clauses qui figurent dans le contrat et en versant le cas échéant des indemnités compensatoires pour les investissements réalisés par l'exploitant.

2.2 L'exploitant

a) Assure la gestion technique et financière des installations

L'exploitant fait fonctionner la station de pompage et organise la distribution d'eau aux usagers. Il a à la fois des responsabilités techniques (assurer l'entretien et la maintenance des ouvrages pour garantir un service continu et de qualité) et des responsabilités financières (engager les dépenses nécessaires, facturer les usagers, encaisser les recettes, tenir une comptabilité rigoureuse).

b) Développe le service, pour répondre à la demande des usagers

Suivant le contrat[10] qu'il aura passé avec la commune, l'exploitant pourra être incité à améliorer le service pour répondre à la demande (extensions vers de nouveaux quartiers, branchements individuels, nouvelles bornes-fontaines…).

L'exploitant ne peut pas prendre les décisions d'investissement tout seul, puisqu'il s'agit d'infrastructures communales, financées à partir d'un compte en banque cogéré avec la commune. Par contre, il est de sa responsabilité de réaliser (ou de faire réaliser) les études techniques nécessaires et de les présenter à la commune.

c) Participe à la négociation des tarifs

Apporte dans la négociation les éléments économiques pour justifier le prix de l'eau. C'est en premier lieu lui qui effectue le calcul du coût de l'eau et tente de justifier sa marge.

En ce qui concerne les éléments du coût de l'eau, il peut faire appel à l'opérateur STeFi, dont les modes de calcul sont officiels et reconnus, et qui apportera plus de légitimité au calcul de l'exploitant.

2.3 Les usagers

a) Paient l'eau qu'ils consomment

Nul ne peut prétendre à recevoir l'eau gratuitement, même pas les établissements publics. Tous les usagers doivent donc payer régulièrement et dans les délais les factures établies par l'exploitant.

b) Respectent les mesures d'hygiène et d'assainissement autour du point d'eau

Les usagers doivent suivre les règles d'usage édictées par la commune, puisque les points d'eau sont des biens communaux publics.

[10] il est intéressant pour la commune d'inclure dans le contrat de délégation des clauses incitant l'exploitant à développer le service, ce qui va dans le sens de la stratégie nationale de l'eau.

c) Tiennent la commune informée de la qualité du service

L'exploitant étant en contrat avec la commune, c'est cette dernière qui a le pouvoir d'exiger de lui un meilleur service. Il faut donc que les usagers répercutent vers la commune leur réclamations. Ils peuvent aussi en informer directement l'exploitant (plus la relation est directe, meilleure est la réactivité), mais ce dernier étant prestataire pour la commune, il devra attendre son accord avant d'engager certaines grosses dépenses.

2.4 L'opérateur de suivi technique et financier (STeFi)

a) Contrôle la gestion technique et financière de l'exploitant

Deux fois par an, l'opérateur STeFi arrête les comptes de l'exploitation et vérifie la rigueur de la gestion financière. En même temps, il effectue un diagnostic sur l'ensemble des équipements techniques qu'il accompagne de recommandations pour améliorer l'exploitation du système.

b) Restitue les conclusions de son suivi auprès des usagers, de la commune, de l'exploitant et de l'État

Chaque contrôle de l'opérateur STeFi est suivi d'une restitution auprès des usagers et de la commune. Les assemblées de restitution de l'opérateur STeFi se font dans un langage clair et vulgarisé qui permet une compréhension par tous. C'est le lieu où les usagers et la commune peuvent obtenir des informations objectives et impartiales sur le service de l'eau dont ils bénéficient.

c) Est rémunéré sur la vente de l'eau

Le service de l'opérateur STeFi est une prestation rémunérée par une redevance. Dans le cas des AEP, elle est calculée sur la base du nombre de m^3 d'eau produits (l'exploitant l'intègre dans le prix de l'eau), et pour les PMH, il s'agit d'une redevance forfaitaire.

3. LA DELEGATION DE GESTION D'UNE AEP, MODE D'EMPLOI

Les lois sur la décentralisation n'autorisent pas la commune à gérer directement les AEP. Elles obligent la commune à déléguer cette exploitation à un opérateur spécialisé, car l'expérience a montré que la gestion déléguée est plus efficace.

3.1 Les modes courants de délégation du service de l'eau dans une petite ville

Il existe trois types principaux de convention : la gérance, l'affermage, et la concession.

a) La gérance

La gérance est un contrat par lequel la commune (propriétaire des infrastructures) confie au gérant leur exploitation, sans demander à celui-ci de les développer. Le gérant restitue au propriétaire l'intégralité des recettes collectées, déduction faite de sa rémunération. Sa rémunération est soit fixe (tant par mois), soit calculée sur la base d'indicateurs de performance (tant par m^3 d'eau produit, avec un prime pour la réduction des fuites sur le réseau, le raccordement de nouveaux usagers, etc.).

Les contrats de ce type contiennent peu d'incitations à développer le service. Ils sont donc bien adaptés dans le cas d'un réseau déjà très étendu et d'une commune qui souhaite seulement garantir un bon entretien des infrastructures. Ce type de contrat porte généralement sur une durée de 2 à 5 ans. Il peut être passé avec un opérateur privé ou avec une association.

b) L'affermage

La commune confie l'exploitation à un *fermier*, le plus souvent un opérateur de droit privé. Celui-ci a pour charge de gérer le service public à ses frais, risques et périls mais sans la responsabilité des investissements qui incombent au maître d'ouvrage. Le fermier reverse au maître d'ouvrage une redevance (le fermage) et conserve le surplus de recettes qu'il réalise (son « bénéfice »).

Un contrat d'affermage doit contenir des clauses qui incitent le fermier à développer le réseau. En particulier, sa durée soit être suffisamment longue pour que le fermier puisse tirer profit des travaux dont il aura pris l'initiative. Ce type de contrat porte généralement sur une durée de 5 à 15 ans. Il est bien adapté dans le cas d'un réseau qui fonctionne bien (forage et station de pompage en bon état), mais dont la commune souhaite encourager le développement.

En fin de contrat, le fermier est tenu de remettre à la commune les installations dans un état de fonctionnement convenable.

c) La concession

La commune, moyennant une redevance, confie à un opérateur de droit privé, appelé *concessionnaire*, le droit de fournir le service public de l'eau dans un certain nombre de villages ou de quartiers.

Ce type de contrat est bien adapté quand les infrastructures sont en très mauvais état ou même quand il n'y a pas d'installations. Pour développer son activité et tirer parti de la clientèle qui lui est concédée, le concessionnaire doit être prêt à construire une infrastructure ou à investir pour améliorer les installations existantes.

Il exploite le service à ses risques et périls, c'est-à-dire qu'il assume les pertes si les recettes sont inférieures aux charges. Le tarif est généralement négocié avec la commune au démarrage de la concession (il peut faire l'objet d'un appel d'offres). Il est accompagné d'une formule de réactualisation qui tient compte des charges d'exploitation les plus importantes (gasoil, électricité, salaire minimum, taux d'imposition…).

La concession se négocie pour une durée généralement longue (15 à 30 ans), période après laquelle le concessionnaire est tenu de remettre à la collectivité publique les installations (en état de fonctionnement), même si c'est lui qui les a créées. Le contrat peut inclure des clauses qui prévoient que la commune rembourse alors au concessionnaire une partie de ses investissements, afin de l'encourager à investir tout au long du contrat.

La commune doit s'assurer que la gestion de l'AEP est correcte. En cas de défaillance de l'opérateur privé, elle peut :

- Soit retirer la concession pour l'accorder à un opérateur concurrent, mais une telle rupture de contrat entraîne toujours un procès et de nombreuses difficultés ;
- Soit faire pression sur le concessionnaire au travers de la négociation des tarifs.

3.2 Pourquoi déléguer ?

Au Mali, il n'est pas permis à une commune de gérer directement elle-même les infrastructures d'approvisionnement en eau, même si elle les possède. Elle doit déléguer l'exploitation courante à un opérateur indépendant (privé ou associatif) dans le cadre d'un contrat de délégation.

Cette séparation des rôles est justifiée par un souci d'efficacité. En effet, l'expérience a montré que la délégation permettait souvent une amélioration du service, parce que l'opérateur délégué cherche à satisfaire les usagers (ses clients), tout en améliorant progressivement les infrastructures (son outil de production). La commune, déchargée de la gestion courante de l'exploitation, peut se concentrer sur ses missions principales : favoriser le développement progressif du service, avec pour objectif de toucher toute la population.

3.3 Que déléguer ?

Le contrat de délégation peut porter sur une partie ou sur l'intégralité de l'exploitation du système AEP. Afin d'assurer la cohérence du service, la commune a cependant intérêt à accorder à un opérateur unique l'ensemble de la délégation :

Le pompage : mise en route, surveillance et petit entretien des équipements de pompage (pompe, éventuel groupe électrogène ou panneaux solaires et convertisseur). L'opérateur a l'obligation de pomper un nombre donné d'heures dans la journée ou bien de remplir un certain nombre de fois le réservoir, par exemple. Cela ne nécessite qu'une personne, mais à plein temps. Pour encourager le pompiste à améliorer le service, on pourrait inclure dans sa rémunération un bonus au nombre de m^3 pompés.

La distribution : pilotage des vannes, entretien du réseau et des points d'eau publics. L'opérateur doit prendre toutes les mesures utiles pour qu'un certain nombre de m^3 sont bel et bien disponibles aux différents points d'eau du réseau. L'opérateur peut être rémunéré en fonction du volume d'eau distribué (et non pas en fonction du volume d'eau pompé, afin de l'inciter à lutter contre les fuites), mais cela suppose que l'on puisse le mesurer (présence de compteurs à tous les points d'eau).

La gestion des usagers : réception des clients, réponse rapide aux demandes d'intervention, émission des factures, tournées de collecte des redevances des foyers, relevé des compteurs, recouvrement des arriérés.

La réalisation de nouveaux branchements privés ou de petites extensions : la décision d'engager des travaux d'extension du réseau est une des prérogatives de la commune, mais elle aura généralement intérêt à confier au moins une partie des études et des travaux à l'exploitant qui connaît bien le fonctionnement du réseau et qui a tout intérêt à ce que les travaux soient bien faits (de plus, cela limite les risques de litige entre la commune et l'exploitant en cas de dysfonctionnement des extensions).

Si son mode de rémunération est proportionnel au nombre de m^3 vendus, l'exploitant aura intérêt à gagner de nouveaux clients. La réalisation de nouveaux branchements privés peut alors faire partie de son activité, ce qui dispensera la commune d'avoir à investir dans les branchements.

3.4 Quels indicateurs de succès choisir ?

La commune est responsable du service public de l'eau potable pour ses administrés. Donc même si elle délègue la gestion de ce service, elle doit pouvoir mesurer le degré de satisfaction obtenu. La satisfaction des usagers pourrait permettre d'évaluer la performance de l'opérateur, mais elle est rarement objective. Pour exercer son rôle de contrôle, la commune doit déterminer des indicateurs simples à mesurer périodiquement et dont l'analyse permet d'avoir une idée assez fidèle de la qualité du service.

La quantité d'eau distribuée est le premier de ces indicateurs. Pour le mesurer, il est nécessaire d'équiper tous les points d'eau de compteurs. Sinon, on est réduit à compter le nombre de réservoirs remplis par jour, ce qui n'indique pas quel volume d'eau est perdu dans les fuites.

Le montant des provisions de renouvellement des équipements doit être suivi par la commune pour s'assurer que les équipements d'une durée de vie limitée (inférieure à 20 ans) pourront être remplacés. Ce suivi est facile puisque la commune, connaissant les durées de vie et valeur des différents équipements, peut calculer quel doit être le montant épargné chaque année. Il lui suffit de vérifier alors que le montant est bien présent sur le compte bancaire. À noter que l'opérateur STeFi fait le même contrôle, ce qui permet à la commune de se reposer sur lui.

Le taux de desserte est l'indicateur fondamental du service public (quelle proportion des familles ont réellement accès au service, par branchement privé ou grâce à une borne-fontaine suffisamment proche ?). Le taux de desserte dépend du dynamisme de l'opérateur

(sa capacité à proposer des extensions et des raccordements pour répondre à la demande des familles) et de la stratégie d'investissement de la commune (qui est responsable de l'engagement des dépenses à partir des provisions.

La qualité de l'eau est une composante importante de la qualité du service. Il faut donc surveiller la capacité de l'opérateur à produire et distribuer une eau de qualité correcte. Une bonne façon d'évaluer cette qualité est de mesurer le taux de chlore résiduel dans l'eau distribuée par les bornes-fontaines. Cette opération n'est pas très difficile (on ajoute un réactif et on compare la couleur de l'échantillon avec une échelle de couleur), mais les réactifs chimiques nécessaires à la mesure ne sont pas facilement à trouver au Mali et supportent mal la chaleur. Pour cette raison, la commune en sera souvent réduite à contrôler les moyens mis en œuvre par l'opérateur (quantités de chlore utilisées, le nombre et la fréquence des nettoyages de réservoir), à défaut de pouvoir mesurer les résultats obtenus.

3.5 Vers quel type d'opérateur se tourner ?

a) La commune peut confier la gestion à une association d'usagers

La gestion du service de l'eau par une association d'usagers correspond à l'évolution naturelle de la gestion traditionnelle des biens communautaires. L'association ayant une vocation sociale, elle obtient facilement la confiance des usagers.

Tableau 19 : atouts et limites d'un exploitant de type associatif

Association d'usagers	
Atouts	**Limites**
▪ Proximité des usagers et capacité à gérer localement des conflits ▪ Existence d'un règlement intérieur fixant les modalités d'usage des installations ▪ Permanence dans le temps ▪ Faculté de contrôle de la gestion par les usagers	▪ Essoufflement si pas de motivation (surtout sur le plan financier) ▪ « Exploitant » et usagers sont confondus, ce qui limite la régulation de la qualité du service par la satisfaction des usagers ▪ Pas de capital donc pas de garantie en cas de mauvaise gestion ▪ Généralement pas de compétences pointues pour gérer des installations complexes sur le plan technique

b) La commune peut se tourner vers un opérateur privé

L'intérêt de déléguer l'exploitation et la gestion du service de l'eau à un opérateur privé est d'augmenter la professionnalisation du service, si une gestion par une structure associative ne se révèle pas satisfaisante. Un opérateur privé rémunéré pour son travail est lié par un contrat. Ce contrat est l'occasion de fixer des exigences supérieures en termes de qualité du service, de disponibilité et de compétences.

La « commission de régulation du service public de l'eau » devient compétente, à partir d'un seuil de population desservie, pour veiller sur le respect du service rendu à la population.

Tableau 20 : atouts et limites d'un exploitant privé

Opérateur privé	
Atouts	**Limites**
▪ On peut être plus exigeant sur son travail ▪ Liberté de mobiliser les compétences techniques au moment voulu, moyennant une rémunération adaptée ▪ Réagit rapidement face à des problèmes techniques, capacité d'innovation ▪ Rémunération en fonction des performances et non du temps passé ▪ Capacité d'investissement et intérêt à réinvestir les bénéfices dans l'amélioration du service	▪ Risque de dérapage si l'opérateur est en situation de monopole, sans véritable contre-pouvoir ni contrôle effectif (la négociation du contrat doit permettre de minimiser ce risque) ▪ Difficultés pour trouver un exploitant si les risques sont élevés et les opportunités de profit peu attrayantes ▪ Très longues périodes d'amortissement des investissements (5 à 30 ans), ce qui rend le secteur de l'eau moins attrayant que d'autres pour les investisseurs privés

c) Analyse des avantages et inconvénients opérateur privé / association d'usagers

Tableau 21 : exploitant privé ou associatif, avantages et inconvénients

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Opérateur privé	bien adapté pour exécuter les fonctions à forte valeur ajoutée sur le plan technique (la production d'eau, la gestion commerciale d'une clientèle importante qui nécessite une comptabilité, la maintenance des groupes de pompage, etc.)	Le maître d'ouvrage doit être vigilant pour que l'opérateur privé ne pratique pas de politique commerciale abusive au détriment du service public (qui garantit un accès à l'eau pour l'ensemble de la communauté). Nombre limité d'opérateurs privés en mesure de proposer les compétences requises
Association d'Usagers	bien adaptée à la gestion d'une clientèle n'ayant pas encore l'habitude d'un niveau de service élevé (type urbain), et en général pas très solvable.	peut avoir des difficultés à gérer la partie « production », surtout lorsqu'il y a un moteur thermique. Peut avoir des difficultés pour assurer la gestion financière du système. Cumul des fonctions de représentation des usagers et d'exploitation

3.6 Comment trouver le bon délégataire ?

a) Déléguer à une association

La gestion du service de l'eau dans une petite ville au Mali est souvent confiée à une association d'usagers. Ce type de délégation est donc bien connu, mais mérite quelques précautions.

Il y a généralement peu de concurrence lors du « choix » de l'association, qui est souvent constituée par l'ensemble des usagers, pour la gestion du forage. De ce fait il n'y a pas véritablement de critères de sélection, ce qui ne doit pas empêcher la commune de fixer ses exigences.

La première qualité recherchée (et donc le premier critère à vérifier) dans une association d'usagers est sa **représentativité**. Elle doit pouvoir, dans ses relations avec la commune, parler au nom de tous les usagers du service de l'eau, ce qui veut dire :

– inclure tous les quartiers et villages concernés par ce service,

– que tous les groupes d'utilisateurs (hommes, femmes, commerçants, maraîchers, éleveurs, marché, abattoir, cimetière, écoles, centres de santé…) sont représentés au comité directeur.

Pour la stabilité et la légitimité de l'association d'usagers, il faut aussi accorder une certaine importance à l'intégrité et la notoriété des membres du comité de gestion (comité directeur de l'association) et du bureau.

En tant que délégataire du service public, elle doit avoir une **structure formelle**, avec statuts, récépissé de déclaration au registre des associations, assemblée générale régulières, règlement intérieur, bureau nominatif (président, trésorier, secrétaire, et suppléants) renouvelé régulièrement, etc.

La commune doit aussi s'assurer que les **capacités techniques** minimum nécessaires sont présentes au sein de l'association, et que les compétences complémentaires seront mobilisées auprès de prestataires.

Les **compétences de gestion** (administrative et financière) doivent être présentes au sein de l'association (et plus précisément parmi les membres du bureau), qui doit pouvoir tenir des comptes et les justifier à la commune.

En tout état de cause, il est primordial d'établir un **contrat de délégation** liant la commune et l'association. Ce contrat doit stipuler les obligations de chacune des parties, notamment l'obligation pour l'association d'usagers de rendre compte régulièrement à la commune. Des objectifs relatifs au niveau du service de l'eau attendu par la commune (reflétant la demande des usagers) doivent être fixés à l'association.

Par exemple, des objectifs de service pourraient être fixés en termes de nombre de m^3 distribués par jour, ou au moins en nombre d'heures de distribution, horaires du service, couverture de la ville (objectifs d'extension ? Réponse à la demande de branchements privés…), et qualité de l'eau (si tant est que l'on puisse la contrôler).

D'autre part, un aspect important de la contractualisation est de donner une limite claire dans le temps au mandat de l'association. Il est important que l'association sache que son mandat doit être régulièrement renouvelé, en fonction de ses résultats (qualité du service, atteinte des objectifs…).

La relation contractuelle entre la commune et l'association doit aussi inclure un mécanisme clair de **fixation et révision du prix de l'eau,** permettant à la fois une négociation avec les usagers et la prise en compte des nécessités économiques (charges de fonctionnement, provisions pour renouvellement…).

La mise en place et la contractualisation avec l'association doivent être préparées **suffisamment tôt dans le déroulement du projet**, de façon à permettre à l'association de se structurer si elle est naissante, d'acquérir les capacités nécessaires, et de prendre en charge progressivement les installations. Cette implication peut être favorisée par la présence de responsables de l'association en tant que représentants des usagers au sein du comité de suivi du projet.

b) Identifier des opérateurs privés, candidats la délégation du service

La gestion d'une AEP peut être intéressante économiquement pour un opérateur local.

La petite taille de ces entreprises a certains avantages dans le cas d'une délégation du service de l'eau :

– une telle entreprise a peu de charges de structure, et de charges fixes, et arrive à exploiter l'AEP pour des coûts minimes par rapport à toute autre structure formelle à caractère commercial

– Il y a peu d'intermédiaires entre celui qui réalise le travail et celui qui en est responsable, c'est même bien souvent l'entrepreneur lui-même qui tient la plupart des rôles, et se fait épauler par un salarié ou des artisans employés à la tâche ;

– La gestion de l'AEP constitue souvent sa principale activité (il a rarement d'autres « chantiers » ou contrats), ce qui assure une bonne disponibilité.

La recherche de candidats sera donc axée sur les petits entrepreneurs, au niveau local, sans pour autant négliger les pistes locales menant à des entrepreneurs partis à la capitale par exemple, mais originaires de la zone, et susceptibles de venir s'y réimplanter si une activité le justifie.

Il est nécessaire de susciter activement les candidatures (information au sein des administrés, d'éventuelles antennes de chambres de métiers, de fédérations d'artisans, par le biais des radios, des affichages ou autres média). Cette phase d'appel de candidature doit commencer en même temps que les travaux de façon à laisser à l'information le temps de se diffuser, tout en profitant de la visibilité des travaux pour toucher le plus de monde (lorsqu'un chantier important démarre, il draine une certaine part de la main d'œuvre locale, qui disséminera l'information ensuite).

Le fait de s'y prendre si tôt n'est pas innocent, car plus tôt les candidatures sont reçues, et plus tôt on peut sélectionner le futur délégataire, plus on a de chances de pouvoir le faire participer ou au moins assister aux travaux, ce qui a d'énormes avantages :

– cela peut lui apporter une formation complémentaire pour la pose de conduite (à partir d'une certaine taille, cela dépasse la compétence d'un plombier villageois)
– cela lui permet de connaître à l'avance le tracé du réseau et d'en avoir le plan ;
– il peut ainsi bien évaluer la qualité et l'ampleur des infrastructures dont on va lui déléguer l'exploitation, ce qui constitue le meilleur « état des lieux » qui puisse être fait ;
– c'est l'occasion d'un contact important entre l'opérateur et les fournisseurs, spécialement s'il y a un groupe électrogène, dont les consignes d'utilisation seront plus efficacement transmises, et qui peut aussi aider à développer les contacts nécessaires pour la maintenance future.

Enfin, il faut insister sur le fait que vouloir régler le problème de la délégation au moment de la réception des ouvrages conduit inévitablement à se limiter dans le choix du délégataire, ce dernier se retrouvant en position de force à cause de l'urgence et du manque de concurrence.

c) L'appel à la concurrence

Malgré la rareté possible des offres, il est nécessaire d'organiser le choix du délégataire dans un processus laissant apparaître la mise en concurrence des candidats, de façon à ce que leur acte de candidature soit le plus élaboré possible (qu'ils aient pris la peine d'étudier les charges à prévoir, et les recettes possibles - en clair qu'ils aient préparé un budget prévisionnel de l'activité), de façon à ce qu'ils proposent un prix en connaissance de cause, et en compétition de prix avec d'éventuels autres candidats.

La majorité des candidats potentiels se situent à la limite de l'informel. Il faut donc éviter que les procédures d'appel d'offres soient inaccessibles (obligation d'avoir un registre de commerce) ou trop onéreuses (lourdes cautions) pour ne pas freiner l'émergence de ces candidats intéressants.

Les pièces qu'il semble nécessaire que les candidats réunissent sont :

– son curriculum vitae, décrivant précisément les activités qu'il a menées, les formations qu'il a reçues et l'expérience dont il témoigne, avec un intérêt particulier sur tout ce qui peut révéler chez lui l'esprit d'entreprise, la capacité du gestionnaire ;
– les pièces administratives de sa micro-entreprise si elle est déjà constituée formellement (attestation d'inscription au registre du commerce, caution bancaire, bilan)
– une estimation du bilan prévisionnel (quelle qu'en soit la forme) de l'activité envisagée, de façon à vérifier qu'il s'engage en connaissance de cause ;

– une proposition de service dans laquelle il doit décrire précisément les caractéristiques du service qu'il apportera (sur quels points s'engage-t-il ? durée d'approvisionnement, quantité d'eau, qualité, nombre de bornes-fontaines, amélioration de la desserte par branchements privés, etc.)
– une proposition technique décrivant les moyens qu'il compte mobiliser pour assurer ses fonctions : moyens techniques, logistiques, et humains (qui, avec quelles compétences)
– une proposition financière annonçant à quel prix (suivant le mode de rémunération annoncé lors de l'appel d'offres) il propose d'assurer le service.

Il est important de garder à l'esprit que tous ces documents n'ont pas besoin d'être très formalisés, mais que c'est bien le contenu et les informations qu'ils apportent qui sont importantes.

d) La sélection du délégataire et la négociation du contrat

i) Critères de sélection des candidats

D'une manière générale, ce recrutement doit mettre l'accent sur la recherche de capacités entrepreneuriales plus que sur la maîtrise d'un métier lié à la distribution d'eau. Il est en effet plus important de trouver quelqu'un qui saura mener la barque d'une activité économique comme en entreprise (viabilité délicate, marge de manœuvre faible, prise de risque à mesurer) et qui fera lui-même appel aux techniciens nécessaires en tant voulu (pompiste, plombier), plutôt que de rechercher un plombier de bon niveau, mais qui n'aura pas forcément la capacité de gérer les différentes activités de front ou qui sera peu intéressé par la prise de risque en tant que chef d'entreprise.

ii) Évaluation des offres (tarifs, objectifs de desserte, niveau de service)

L'évaluation des offres doit se faire en analysant à la fois l'offre technique (les moyens mobilisés), l'offre financière (le prix de l'eau ou le montant du fermage) et le réalisme des propositions, notamment en ce qui concerne les moyens que l'entrepreneur annonce mobiliser pour sa mission.

La viabilité de telles activités n'étant pas garantie (surtout s'il faut engager des investissements). Avant d'accepter l'offre financière la plus intéressante (le candidat qui est prêt à vendre l'eau le moins cher, ou celui qui est prêt à verser à la commune le fermage le plus cher), la commune doit donc vérifier que cette offre est réaliste et que les hypothèses quant aux recettes sont sérieuses et bien argumentées. En effet, si l'offre est basée sur une mauvaise estimation des dépenses ou des recettes, on court le risque que l'opérateur abandonne le métier au bout de quelques mois.

L'évaluation de l'offre devra se faire par l'analyse d'un **compte d'exploitation prévisionnel** élaboré par le candidat, et précisant à quel prix il propose ce service, c'est-à-dire pour quelle rémunération au m^3 (soit recettes attendues de la vente de l'eau moins redevance à la commune, soit rémunération déterminée par la commune, mais à indexer sur la qualité de la desserte et l'atteinte des objectifs).

iii) Contractualisation

La négociation du contrat revêt une importance primordiale pour le succès de la délégation. En particulier, les conditions de rémunération négociées seront à la base de la stratégie de l'entrepreneur, et un élément déterminant dans ses chances de viabilité.

Il faut donc négocier une rémunération qui est **la plus directement proportionnelle** avec la performance de l'opérateur, c'est-à-dire la qualité et la continuité du service. Par exemple, le plus simple est de calculer la rémunération sur le nombre de m^3 vendus. Pour augmenter ses profits, l'opérateur doit maximiser les m^3 payés (étendre la desserte à de nouveaux clients), et aussi diminuer les impayés, réduire les m^3 non vendus (pertes, fuites), etc.

L'évolution de la desserte et de l'activité de l'exploitant seront sans doute suffisamment rapides pour justifier la **réactualisation périodique** du contrat (évolution des charges et du

volume de recette, possibilité de modification des tarifs), surtout en ce qui concerne la grille tarifaire du prix de l'eau.

iv) Limiter la durée des contrats de délégation

Il est important que l'opérateur ne se croie pas en situation de monopole, ce qui lui permettrait d'être en position de force pour négocier le prix de l'eau. Au contraire, il faudrait que la fin proche de son contrat (et la menace de la concurrence) soit une incitation à montrer de bonnes performances pour regagner la délégation au tour suivant.

On a aussi vu qu'un contrat trop court et sans avenir risque de limiter sa volonté à investir, ce qui est dommage. Le **bon équilibre** doit donc être recherché, et l'opérateur doit clairement sentir que l'évaluation régulière de ses performances (par la commune et l'opérateur du STeFi) peut lui donner de bonnes chances de gagner une extension de son contrat.

ANNEXES

ANNEXE 1 : PARTAGE DES COUTS D'INVESTISSEMENT ENTRE LES DIFFERENTS ACTEURS INSTITUTIONNELS

Phase	Service demandé	Partage des coûts		
		État	Commune	Usagers
	SERVICE MINIMUM DE BASE			
Investissement initial	Forage + PMH, pour 400 habitants	85%	10%	5%
	Forage équipé d'une pompe solaire avec mini réseau (cas des centres ruraux)	85%	10%	5%
	AEP + moteur thermique	85%	10%	5%
	Puits à grand diamètre	85%	10%	5%
	Amélioration de puits traditionnel	85%	10%	5%
	NIVEAU DE SERVICE SUPERIEUR AU SMB			
Investissement initial	Forage ou puits supplémentaire	40%	10%	50%
	Bornes-fontaines supplémentaires ou extension de réseau	0%	50%	50%
	Branchements privés	0%	0%	100%
	OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT			
Investissement initial	Latrines collectives	0%	100%	0%
	Latrines familiales	0%	0%	100%
	Ouvrages individuels d'élimination des eaux usées	0%	0%	100%
	Assainissement autour des points d'eau	0%	100%	0%
Exploitation	Entretien et exploitation des équipement	0%	0%	100%
Renouvellement des équipements	Équipements dont la durée de vie est inférieure à 20 ans*	0%	0%	100%
	Équipements dont la durée de vie est supérieure à 20 ans	85%	15%	0%
	POMPES A MOTRICITE HUMAINE			
Réhabilitation d'ouvrages villageois	Pour assurer le service minimum de base	85%	10%	5%
	Pompe supplémentaire	0%	0%	100%
	PUITS A GRAND DIAMETRE			
	Pour assurer le service minimum de base	85%	10%	5%
	Puits supplémentaire	0%	0%	100%
Réhabilitation d'AEP	**SYSTEME AEP** (centres ruraux et semi-urbains)	0%	0%	100%

Extrait de l'arrêté interministériel N° 003267 MMEE-MEATEU-MS-MATCL-MEF-SG du 14/11/2000

ANNEXE 2 : LES OUTILS DE LA CONDUITE DE PROJET

Table des outils annexés

Outil 1 : La formulation de l'idée de projet 137
Outil 2 : Formulaire de demande d'équipement 138
Outil 3 : Fiche d'inventaire des équipements hydrauliques communaux 139
Outil 4 : Sommaire du contenu de l'étude diagnostic 140
Outil 5 : Recommandations pour la mise en place d'un comité de suivi 141
Outil 6 : Modèle de lettre adressée à la DNH et à la DRHE pour information d'une initiative de projet et pour demande d'assistance technique 142
Outil 7 : Les partenaires financiers 144
Outil 8 : Modèle de dossier d'appel d'offres pour le recrutement d'un prestataire chargé de mener l'étude de faisabilité 146
Outil 9 : Marché de services pour l'étude de faisabilité 148
Outil 10 : Les éléments indispensables qui doivent apparaître dans une étude de faisabilité 150
Outil 11 : Recommandations pour décider de l'option technique 152
Outil 12 : Modèle de procès-verbal de délibération pour le choix de l'option technique 153
Outil 13 : Dossier d'appel d'offres pour les études de conception 154
Outil 14 : Description de quelques mesures d'accompagnement classiques 156
Outil 15 : Contrat de maîtrise d'œuvre 158
Outil 16 : Sommaire du contenu d'un Avant-Projet Détaillé (hydraulique urbaine) 160
Outil 17 : Éléments d'une étude d'implantation des ouvrages de captage 161
Outil 18 : Dossier d'appel d'offres pour les travaux et fournitures d'équipements 162
Outil 19 : Marché de travaux 164
Outil 20 : Statuts et règlement intérieur d'association d'usagers 168
Outil 21 : Statuts et règlement intérieur d'un comité de gestion d'un point d'eau 168
Outil 22 : Modèle de procès-verbal de réception de travaux 169
Outil 23 : Protocole de gestion d'un point d'eau entre la commune et le comité de gestion 170
Outil 24 : Modèle d'appel d'offres pour l'exploitation d'une AEP (dans le cas où l'exploitant est un opérateur privé) 170
Outil 25 : Modèle de contrat d'exploitation (pour un exploitant privé ou associatif) 170
Outil 26 : Protocole de maintenance avec un réparateur régional 170
Outil 27 : Contrat de maintenance avec un technicien spécialisé 170
Outil 28 : Protocole de suivi technique et financier d'une adduction d'eau potable 170

Outil 1 : La formulation de l'idée de projet

Pour aider une population ou une localité à formuler son idée de projet, voici une liste de questions qu'elle doit se poser afin de pouvoir identifier correctement ses besoins et dresser une première ébauche de la solution qui pourrait les satisfaire.

Les questions auxquelles il faut répondre :

I. Qui est à l'origine de la demande ?
II. Quels sont les besoins prioritaires auxquels doit répondre le projet ?
III. Comment les besoins en eau sont-ils couverts actuellement ?
IV. Quelles sont les ressources en eau disponibles ?
V. Combien les habitants sont-ils prêts à payer l'eau ?
VI. Quelle est la quantité d'eau nécessaire ?
VII. Quel type d'ouvrage les habitants souhaitent-ils obtenir pour répondre à leurs besoins en eau ?

Outil 2 : Formulaire de demande d'équipement

Demande d'équipement hydraulique adressée à la Commune de .....
Cercle de .....
Région de .....

Nom de la localité demandeuse : .....
Nombre d'habitants : .....

Ressources en eau disponibles sur la localité
Nombre de puits : .....
Nombre de forages non équipés : .....
Nombre de forages équipés de pompes à motricité humaine : .....
Nombre de forages équipés de pompes électriques : .....

Existe-t-il au niveau de la localité des moyens de production d'énergie ?
(groupe électrogène, panneaux solaires, réseau EDM)
.....
.....
.....
.....

Quels sont les besoins prioritaires auxquels doit répondre l'équipement demandé ?
.....
.....
.....
.....

Quel type d'équipement hydraulique les habitants de la localité souhaitent-ils obtenir pour répondre à leurs besoins en eau ?
.....
.....
.....
.....

Fait le..... à.....

Outil 3 : Fiche d'inventaire des équipements hydrauliques communaux

Commune : **Région :**

Cercle :

N°	Réf. SIGMA	Village	Population (nombre d'habitants)	Type d'équipement hydraulique (puits, forage, AEP…)	Année de construction	Bailleur de fonds	Etat dea infrastructures (bon état, en panne depuis…)	Observations (besoins en réhabilitation, qualité de la gestion…)
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

Outil 4 : Sommaire du contenu de l'étude diagnostic

Généralités sur la localité

- situation géographique (mentionner la distance par rapport aux villes importantes ainsi que les localités voisines)
- population (nombre d'habitants)
- équipements collectifs (mentionner, s'ils existent, les écoles, Medersa, centres de santé, institutions, administrations)

Situation humaine

- Historique et peuplement du village (ethnies présentes, structures organisationnelles en place)
- Cohésion sociale (présentation des associations et de leurs activités)

Activités économiques

- Présenter les différentes activités générant des revenus pour le village

Données hydrauliques

- Recenser les ressources et les équipements hydrauliques existants et mentionner ceux qui ne sont plus utilisés (forages, puits, groupes électrogènes, pompes électriques, pompes à main) et les raisons
- Présenter le mode de gestion des points d'eau existants

Besoins et attentes formulés par les usagers en matière d'eau potable

- Les besoins en eau sont-ils actuellement couverts dans leur totalité ?
- Quelle est la quantité d'eau journalière nécessaire ?
- Quel est le niveau de service demandé par la population (pompes à main, bornes fontaines…) ?

Démarches du projet déjà entreprises

- Dans le cadre du projet sollicité, des démarches ont-elles déjà été entreprises ?
- Si oui, lesquelles ?

Quelle vision des équipements demandés ?

- Qui est à l'origine du projet ?
- A quel usage réservera-t-on l'eau de l'adduction d'eau / de la pompe manuelle ?
- Y a-t-il déjà eu concertation avec les acteurs (ONG, partenaires au développement, DRHE, DNH) ?
- Qui exploitera les équipements ?
- Est-on prêt à rémunérer des salariés ? (fontainiers, mécanicien, gérant de pompe manuelle)
- Quel prix est-on prêt à payer pour consommer l'eau de l'adduction d'eau / de la pompe manuelle ?
- Quel sera le mode de paiement de l'eau ?
- Comment sera défini le prix de vente de l'eau ?

Annexe : monographie des infrastructures hydrauliques

Outil 5 : Recommandations pour la mise en place d'un comité de suivi

Le comité de suivi doit satisfaire les conditions suivantes pour pouvoir jouer correctement son rôle.

- **Représenter** les futurs usagers, c'est-à-dire avoir le droit de parler et de prendre des décisions en leur nom. Cela suppose qu'une concertation soit organisée au niveau de la localité, et qu'une « délégation de pouvoir » soit faite au comité par les autorités traditionnelles ;
- Comporter des représentants de **tous les types d'utilisateurs** du système qui sera mis en place : hommes, femmes, éleveurs, marchands, fonctionnaires, maraîchers... ;
- **Être présidé par une personne « moralement » indiscutable**, qui puisse résoudre facilement les conflits d'intérêts que le projet ne manquera pas de susciter ;
- Le comité doit régulièrement **informer** l'ensemble de la population de l'avancement du projet et des décisions à prendre, par exemple en organisant des assemblées générales. C'est la contrepartie de la confiance dont l'investit l'ensemble de la localité ;
- Les personnes qui composent le Comité doivent accepter de consacrer un peu de leur temps au projet, à titre **bénévole**. En outre, elles doivent s'engager à agir en fonction des intérêts de la localité, et non en fonction de leurs intérêts propres ;

Le comité **doit être capable de négocier** avec les autres partenaires, et notamment avec les cadres techniques de l'Administration et les ressortissants de la localité. Cela suppose que les membres du comité disposent d'un minimum de compétences techniques et de légitimité. Le comité doit par exemple être capable de discuter les termes d'un contrat ou d'imposer à un bureau d'études les emplacements pour les bornes fontaines (en fonction des besoins de l'ensemble du village).

Outil 6 : Modèle de lettre adressée à la DNH et à la DRHE pour information d'une initiative de projet et pour demande d'assistance technique

République du Mali
Région de ……..
Cercle de .....……
Commune de …….
Comité de suivi
du projet d'alimentation en eau potable
de la (des) localité(s) de .....…
Boite Postale : ..... à .....……..

A l'attention de Monsieur .....
Titre ou Fonction
DRHE (…….) ou DNH (Bamako)

Commune de....., le ..... 20..

Monsieur le Responsable,

Maire de la commune de ……. et représentant des habitants de la (des) localité(s) de ....., j'informe la DNH de notre intention d'améliorer l'approvisionnement en eau des villages. Au dernier recensement les villages comptaient ..... habitants.

Le projet est initié depuis 20... Le suivi en est confié à notre Comité provisoire, qui a été créé lors de l'Assemblée Générale des villages tenue le ..... 20... La composition du Comité est actuellement la suivante :

Liste des membres avec leur fonction, leur titre, leur village d'origine...

Un certain nombre d'organismes nous appuient dans notre démarche, il s'agit de :

Liste des organismes (Association de ressortissants, ONG locale ou internationale, Comité de Jumelage...) avec si possible les coordonnées d'un représentant par organisme.

Nous souhaitons impliquer la DNH et la DRHE à toutes les étapes du projet, et en tout premier lieu lors de la phase d'élaboration. C'est pourquoi nous serions intéressés d'obtenir des informations de votre part sur les points suivants :

- Politique de la DNH dans la zone du projet
- Études réalisées ou projets à l'étude dans la zone du projet
- Possibilité d'intégrer notre projet dans le cadre d'un programme plus large de la DNH
- Coordonnées de bureaux d'études, de consultants, d'entreprises du secteur hydraulique avec lesquelles la DNH a l'habitude de travailler
- Normes actuellement définies par la DNH pour la construction de réseau de distribution d'eau en milieu rural
- Recommandations de la DNH concernant la structure de gestion à mettre en place

Nous souhaiterions vivement aboutir rapidement à la signature d'un accord de principe avec la DNH, qui marquerait l'intérêt de votre institution pour notre initiative.

Nous espérons pouvoir lancer les premières études vers le mois de ..... Dans cette optique, une Assemblée Générale des villages est prévue pour le ..... Nous souhaiterions beaucoup qu'un représentant de la DNH ou de la DRHE y soit présent. Si cela n'est pas possible, nous sommes prêts à faire le déplacement pour venir vous présenter notre projet et en discuter avec un représentant de la DNH.

Nous restons à votre entière disposition pour toute information complémentaire.

En vous souhaitant bonne réception de la présente, et en vous remerciant d'avance de l'intérêt que vous porterez à notre dossier, veuillez accepter, Monsieur..., nos salutations distinguées.

Fait à ....., le .....

le Maire,
(Signature)

NE PAS HESITER A ANNEXER TOUS LES DOCUMENTS POUVANT FOURNIR DES INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES : PLANS, CORRESPONDANCES, COMPTES-RENDUS DE REUNIONS, ELEMENTS TECHNIQUES...

Outil 7 : Les partenaires financiers

Les différents types de partenaires financiers :

L'ANICT

L'Agence Nationale d'Investissement des Collectivités Territoriales (ANICT) est un Établissement Public National dont la mission est de gérer les subventions affectées à la réalisation des investissements locaux entrepris sous maîtrise d'ouvrage des collectivités territoriales[11].

Le financement de l'ANICT peut être accordé à toute collectivité territoriale qui soumet une demande de financement répondant aux conditions ci-après :

- Le projet d'investissement figure au programme de développement économique, social et culturel de la collectivité territoriale.
- L'investissement relève de la compétence de la collectivité.
- La satisfaction des deux premières conditions devra ressortir de l'étude de faisabilité appuyant la demande de financement.
- L'investissement figure sur la liste positive des équipements pouvant être financés par l'ANICT[12].

Une contrepartie au financement de chaque investissement financé par l'ANICT est préalablement demandée à la collectivité. Cette contrepartie peut être sous forme financière ou d'apport en nature (travail, matériaux…). Dans tous les cas, une contrepartie financière est exigée de la collectivité. Le taux de la contrepartie, fixé par le conseil d'administration de l'ANICT, tient compte de la situation de la région, de la nature de l'équipement ou de l'investissement et des possibilités des bénéficiaires.

En tant que dispositif d'appui financier, l'ANICT est complété par un dispositif d'appui technique (constitué d'unités locales : les Centres de Conseil Communaux – CCC) ayant pour objet de renforcer les capacités de maîtrise d'ouvrage des collectivités territoriales.

Toute demande de financement d'un investissement doit être appuyée d'une étude de faisabilité ayant pour objet de démontrer la viabilité de l'investissement et la possibilité de sa réalisation. Cette étude de faisabilité est réalisée, soit par les services de la collectivité, soit, à sa demande, par un prestataire qu'elle mobilise. Les communes peuvent recourir à l'assistance des CCC pour :

- L'identification de leurs investissements,
- L'élaboration de leur programme,
- La sélection d'un prestataire pour la réalisation de l'étude de faisabilité, l'établissement du contrat d'étude, le suivi et le contrôle de la réalisation de l'étude.

Les demandes de financement sont toujours examinées par le comité d'orientation régional de l'ANICT qui est présidé par le haut-commissaire de la région concernée. La subvention est versée à la collectivité par tranches, sur le compte bancaire de la collectivité réservé aux opérations financées par l'ANICT. Ce compte bancaire est ouvert par l'ANICT dans une banque commerciale de la place. Le compte est mouvementé par le trésorier payeur régional

[11] Loi n°00-042 du 07 juillet 2000 portant création de l'Agence Nationale d'Investissement des Collectivités Territoriales.

[12] La liste positive des équipements comprend, entre autres : l'adduction d'eau, le puits citerne, le château d'eau et le puits à grand diamètre (Voir Décision n°2001/0096/MATCL-S.D-ANICT fixant la liste des investissements éligibles aux fonds de l'Agence Nationale d'Investissement des Collectivités Territoriales)

et les mandats de payement sont émis par les ordonnateurs (maires, président de conseils de cercles, président d'assemblée régionale).

Les bailleurs de fonds

La DNH tient à la disposition des communes la liste des zones où des programmes nationaux sont prévus ou en cours. Pour les communes situées dans la zone et désireuses d'être intégrées au programme, la DNH leur remet les conditions à remplir pour pouvoir bénéficier du programme.

A titre informatif, les États et institutions finançant régulièrement des programmes nationaux sont, entre autres, l'UNICEF, l'Italie, le Canada, le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), la Banque Mondiale (IDA), la Banque Ouest-Africaine pour le Développement (BOAD), l'OPEP, l'Arabie Saoudite, la Coopération suisse, le fonds koweïtien, le Fonds d'Équipement des Nations Unies (FENU), le Danemark, l'Union Européenne, le Japon, la Banque Africaine de Développement (BAD), USAID, la France, la République Fédérale d'Allemagne, la Coopération Belge, la Banque Arabe pour le Développement Économique en Afrique (BADEA), la Banque Islamique de Développement (BID), les Pays-Bas.

Les partenaires locaux

La commune peut également solliciter les partenaires qui interviennent dans la même zone géographique. On distingue notamment :

- les ONG
- les organismes de coopération décentralisée
- les associations de ressortissants
- les associations de développement villageoises (ADV)

Une liste de ces partenaires locaux est tenue à jour dans chaque DRHE.

Les usagers

Une participation communautaire est exigée dans le financement des projets. Cette contribution peut se faire en nature (main d'œuvre, matériaux locaux, etc.) ou en espèces.

Les institutions bancaires

Les communes ont la possibilité de contracter des prêts auprès des institutions bancaires. Chaque DRHE tient à jour la liste des guichets bancaires qui opèrent dans chaque région.

Néanmoins, le recours à ce type d'institution ne fait pas l'objet d'une pratique courante.

Outil 8 : Modèle de dossier d'appel d'offres pour le recrutement d'un prestataire chargé de mener l'étude de faisabilité

La commune (maître d'ouvrage) devra tout d'abord établir une liste de 3 à 5 bureaux d'études compétents dans le domaine concerné et qui ont déjà réalisé des études similaires. La commune demandera à ces bureaux d'études de confirmer par courrier qu'ils sont prêts à remettre une offre et leur adressera alors le DAO Étude. Celui-ci doit comporter les parties suivantes :

1. **Lettre aux candidats** présélectionnés, les informant de la nature des études sur lesquelles porte l'appel d'offres et les invitant à présenter une offre. Cette lettre doit préciser le lieu de remise de l'offre, son destinataire, la date et l'heure limite au-delà desquelles les offres seront refusées.

2. **Instructions aux candidats**

Il s'agit de clauses générales, valables pour tous les appels d'offres de ce type, et que la commune reprend sans les modifier. Un modèle d'instruction aux candidats sera établi par l'administration et remis aux communes qui en feront la demande.

3. **Cahier des clauses administratives générales**

Il s'agit de clauses générales pour les payements, les garanties que doit offrir le bureau d'étude. Elles sont valables pour tous les appels d'offres de ce type. Un modèle de cahier des clauses administratives générales sera établi par l'administration et remis aux communes qui en feront la demande.

5. **Cahier des clauses administratives particulières**

Il s'agit des clauses spécifiques à l'appel d'offre lancé par la commune :

- objet de l'étude (nom du ou des villages, population approximative, ressources en eau actuelles, liste des options techniques sur lesquelles la commune demande une étude) ;
- planning de l'étude, délai de remise de l'étude, échéancier de payement et pénalités de retard.
- description du contenu de l'offre technique qui est attendue (dans laquelle le bureau d'étude doit présenter les CV des experts qu'il va mobiliser ainsi que ses méthodes de travail) ;

6. **Descriptif des produits attendus**

Le DAO doit contenir une description, aussi précise que possible, de tous les produits qui devront être remis par le bureau d'étude en fin d'étude :

- Faut-il un lever topographique ? De quelle précision ?
- Estimation de la demande en eau ; estimation de la volonté à payer pour divers services ; comment le bureau d'étude devra conduire cette estimation ;
- Estimation des ressources en eau disponibles (si la commune veut faire des études géophysiques, elle doit le préciser ici et décrire aussi précisément que possible les prestations qui peuvent représenter une grande partie du coût de l'étude) ;
- Description des ouvrages (puits, forage) nécessaires pour mobiliser ces ressources ;
- Description des ouvrages de distribution d'eau à construire, dans les différentes options possibles (selon que l'on alimente tout le village ou une partie) ;
- Calcul du coût de ces ouvrages, dans les différentes options possibles ;
- Calcul des charges d'exploitation de ces ouvrages ;

- Description des contraintes d'exploitation (entretien, réparation, contrôle) et élaboration de recommandations pour la gestion des ouvrages (la commune restant libre de suivre ou pas ces recommandations) ;
- Description des mesures d'accompagnement (formation, animation…) ;
- Établissement du dossier d'appel d'offres pour la maîtrise d'œuvre.

7. **Bordereau des prix et détail quantitatif et estimatif**

Il s'agit d'un tableau dans lequel la commune définit la nature et la quantité des prestations qui pourront être facturées par le bureau d'études. Le bureau d'étude n'a plus qu'à remplir ce tableau pour élaborer son offre financière). Les offres sont comparées, non seulement pour leur prix, mais aussi pour la compétence des experts mobilisés (niveau d'études, nombre d'années d'expérience) et la rigueur de la méthodologie décrite.

Outil 9 : Marché de services pour l'étude de faisabilité

MARCHÉ DE SERVICES
POUR L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ

Entre : La commune de _____, représentée par son Maire, Monsieur _____, désignée ci-après sous le vocable « Commune », d'une part ;

Et : Le bureau d'études (ou l'ONG) _____, représenté(e) par son Directeur, Monsieur _____, désigné ci-après sous le vocable « Prestataire de services »,
d'autre part.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

Article 1 : Objet du marché de services

Le présent marché de services a pour objet l'exécution de la prestation d'étude de faisabilité de l'alimentation en eau potable de la (des) localité(s) de _____.

Article 2 : Contenu de la prestation

Les tâches confiées au prestataire de services sont décrites dans les termes de référence, Annexe … du présent Marché de services. Elles concernent tous les éléments indispensables qui doivent apparaître dans une étude de faisabilité.

Article 3 : Pièces contractuelles du marché de services

Les pièces contractuelles qui constituent le Marché de services sont : le présent contrat, les Termes de Référence, le Devis estimatif et le Planning d'exécution de la prestation.

Article 4 : Textes généraux

Le présent Marché de services est préparé, passé et exécuté selon les règles et procédures portant réglementation générale des marchés publics et ses différents textes d'application en République du Mali.

Article 5 : Délai d'exécution

La durée d'exécution du présent Marché est de _____ mois à compter de la date de notification.

Article 6 : Montant du Marché de services

Le montant du présent Marché de services s'élève à la somme de _____F CFA (_____ francs CFA).

Ce montant est global et non révisable.

Article 7 : Modalité de paiement

La prestation faisant l'objet du présent Marché de services sera rémunérée suivant l'échéancier ci-dessous :

- ___% du montant du marché comme avance de démarrage dès l'approbation et la notification du marché de services sur demande du prestataire,

- ___% du montant du marché après la remise du rapport provisoire,
- ___% du montant du marché après la remise du rapport final,
- ___% à la réception définitive des travaux.

Article 8 : Dispositions fiscales et douanières

Le prestataire de services et son personnel sont soumis au paiement de tous les impôts, taxes, droits, redevances et autres charges légaux et réglementaires en République du Mali.

Les frais de timbres et d'enregistrement sont à l'entière charge du prestataire de services. Le marché de services est établi Toutes Taxes Comprises.

Article 9 : Cas de force majeure

Il est expressément convenu que les obligations contractuelles des deux parties seront suspendues durant la durée de cas de force majeure.

Aucun cas d'insuffisance ou de défaillance du prestataire de services ne peut constituer un cas de force majeure.

Article 10 : Résiliation

La commune peut en tout temps, mettre fin au présent contrat moyennant un préavis écrit de _____ jours au moins, quand pour une raison ou une autre, elle décide qu'une résiliation est dans ses intérêts. Sur réception d'un tel préavis, le prestataire de services fera immédiatement le nécessaire pour mettre fin aux services d'une manière prompte et ordonnée, et il remettra à l'administration tous les rapports, plans et autres documents élaborés jusque là.

En cas de résiliation souhaitée par la commune sans pour autant que le prestataire de services ne soit fautif, une indemnité lui sera payée selon le montant calculé et réglé autant que possible à l'amiable entre les parties. Dans le cas où cette solution n'aboutirait pas à une entente, il sera référé à une juridiction de la République du Mali compétente en la matière.

Le prestataire de services peut dans les mêmes conditions, demander une résiliation à la commune en tout temps qu'il la juge nécessaire.

Article 11 : Règlement des litiges

Les parties contractuelles s'efforceront de régler à l'amiable les différends éventuels pouvant survenir dans l'exécution du présent Marché de services. En cas de désaccord persistant, l'affaire sera portée devant le Tribunal de commerce de Bamako

Article 12 : Pénalités de retard

Le délai d'exécution de la prestation étant défini, il sera appliqué par jour calendaire ouvrable de retard dans l'achèvement de la prestation, une retenue de 1/2500ème du montant du marché.

Annexe 1 : Termes de référence de l'étude de faisabilité

Annexe 2 : Planning prévisionnel d'exécution

Annexe 3 : Devis estimatif

Outil 10 : Les éléments indispensables qui doivent apparaître dans une étude de faisabilité

Le cadre physique

- Informations géographiques

  Plan du village avec l'emplacement des forages (existants ou à construire), des voies d'accès (routes, rues), les emplacements possibles pour l'implantation des bornes fontaines, les passages difficiles (ravines, ponts...).

- Contexte géologique

  Données, si elles sont disponibles, sur la composition du sous-sol de la zone.

- Informations hydrogéologiques

  Compilation des informations obtenues dans les études ayant été menées dans la zone, et des informations sur les forages antérieurs archivés par la DNH. Résultats des prospections géophysiques si l'Association en a commandées.

Le cadre humain

- Données démographiques

  Population totale qui sera alimentée par le projet (en fonction du dernier recensement disponible) ; estimation de la population dans cinq ans, dans dix ans, dans quinze ans.

- Activités économiques

  Présentation sommaire des activités économiques sur la zone pour évaluer le niveau de monétarisation

L'étude

- Estimation des ressources en eau actuelles

  Recensement des points d'eau existants (puits, forages, marigots...). Données détaillées sur les niveaux statiques, les niveaux dynamiques, les débits estimés en saison des pluies et en fin de saison sèche.

- Consommation, demande

  Estimation de la consommation en eau actuelle à partir d'enquêtes aux points d'eau. Estimation de la demande en eau non satisfaite. À partir d'une estimation des dépenses actuelles des ménages, évaluation de la demande solvable.

- Enquête socio-économique

  Impact social prévu, facteurs de blocage

  Enjeux économiques (prix de l'eau, capacité des populations à le payer, concurrence avec d'autres sources, impact sur certaines activités économiques…)

  Impact environnemental (attraction de population et de bétail avec la création d'un nouveau point d'eau, surpâturage, problèmes d'assainissement liés à l'augmentation de la consommation d'eau, …)

Les solutions proposées

- Les options techniques envisageables

  Présentation des différents scénarios qui peuvent répondre aux besoins : pompes à main, pompes solaires, réseau simple, réseau intervillageois, projet mixte – hydraulique rurale et urbaine

  Définition des modes d'exhaure et des ouvrages d'exploitation

- Budgets prévisionnels d'exploitation

  Prix de revient du m^3 d'eau distribué pour chaque scénario proposé

- Système à mettre en place pour gérer le réseau

  Description sommaire de la structure qui sera chargée de gérer le réseau, de son statut, de sa composition, de ses relations avec les usagers, des tâches qu'elle accomplira...
- Les mesures d'accompagnement à mettre en œuvre

Évaluation financière des différents scénarios

- Estimation du coût du projet

  incluant les études techniques détaillées, les travaux, la maîtrise d'œuvre, le contrôle, les mesures d'accompagnement...

Outil 11 : Recommandations pour décider de l'option technique

Les questions à se poser

I. Le choix technique est-il en harmonie avec le Plan de Développement Communal ?
II. Quelle est la capacité des bénéficiaires à recouvrir les coûts de fonctionnement (prix de l'eau accessible aux usagers) ?
III. Des réseaux de maintenance existent-ils sur place pour pallier aux pannes et déficiences à venir ?

Tableau d'aide à la décision

Le tableau ci-dessous a pour objectif d'aider le maître d'ouvrage et les bénéficiaires du projet à décider de l'option technique. Il permet, en complétant les rubriques mentionnées (colonne de gauche) pour chaque option présentée dans l'étude de faisabilité, de faire une comparaison sur les exigences (investissements, ressource en eau nécessaire, etc.) et les contraintes (durée d'attente et accessibilité au point d'eau, etc.) de chaque option.

	Option 1	**Option 2**	**Option 3**	**…**
Investissements demandés				
Compétences techniques et de gestion nécessaires				
Service de maintenance nécessaire				
Coût de revient de l'eau (FCFA par seau de 20 l)				
Ressources en eau nécessaires (débit de forage…)				
Quelles contraintes en matière d'accessibilité au point d'eau				
Quelle durée d'attente au point d'eau ?				
Quelle sera la qualité de l'eau				

Les échange d'expériences

Chaque DRHE tient, par région, une liste des expériences en matière de conception, réalisation et exploitation d'ouvrages d'approvisionnement en eau potable.

Chaque commune peut, au moment du type d'ouvrage hydraulique à choisir et à partir de cette liste, rendre visite à des exploitants et des maîtres d'ouvrages qui sont dans l'exercice de leurs fonctions.

Ainsi, des représentants du village, de la DRHE et de la commune sont invités à visiter au moins 2 centres en exploitation. Ces visites seront mises à profit lors de la restitution de l'étude de faisabilité. Cette dernière a lieu auprès de la commune et du village pour débattre des options techniques proposées et retenir la plus pertinente.

L'attention est attirée sur les points importants à considérer lors d'une visite pour échange d'expériences :

- les facteurs qui ont décidé du choix de l'option technique
- les modalités de gestion inhérentes à cette option
- les difficultés et contraintes d'exploitation
- quelle capacité à recouvrir les coûts de fonctionnement (prix de l'eau accessible aux usagers) ?
- des réseaux de maintenance existent-ils sur place pour pallier aux pannes et déficiences à venir ?

Outil 12 : Modèle de procès-verbal de délibération pour le choix de l'option technique

Date :

Village :

Commune :

S'est tenue une réunion / assemblée générale de délibération pour le choix de l'option technique du projet d'alimentation en eau potable de la localité de _____.

Étaient présents :

–

–

–

Ordre de jour :

–

–

–

Observations :

– Le conseil communal a présenté les différentes options techniques, leurs avantages et inconvénients, les coûts y afférents (investissements, charges d'exploitation) à la population.
– Le conseil communal et la population ont procédé au choix suivant (rayer les mentions inutiles) :
  - ❑ construction d'un puits moderne,
  - ❑ couverture et pose d'une pompe sur un puits moderne,
  - ❑ rééquipement d'un forage existant avec une nouvelle pompe à motricité humaine,
  - ❑ construction et équipement avec une pompe à motricité humaine d'un nouveau forage,
  - ❑ installation sur un forage existant (ou un nouveau forage) d'une pompe solaire avec un petit réservoir desservant quelques bornes-fontaines,
  - ❑ ajout d'une ou plusieurs bornes-fontaines à un petit réseau existant (selon les capacités de production de celui-ci),
  - ❑ construction d'un réseau de distribution alimenté par un forage à gros débit,
  - ❑ alimentation des usagers uniquement par des points d'eau collectifs (bornes-fontaines) ou également par des branchements à domicile…
– Les usagers s'engagent à constituer une association des usagers pour la prise en charge technique et financière des équipements.
– Autres observations : .....

Conseil communal	Président du comité de suivi	Représentant DRHE

Outil 13 : Dossier d'appel d'offres pour les études de conception

La commune (maître d'ouvrage) devra tout d'abord établir une liste de 3 à 5 opérateurs compétents dans le domaine concerné et qui ont déjà réalisé des prestations similaires, et leur adressera alors le Dossier d'Appel d'Offres pour la conception technique du projet. Celui-ci doit comporter les parties suivantes :

1. Lettre aux candidats présélectionnés

Les informant de la nature du projet et de la solution à étudier et les invitant à présenter une offre. Cette lettre doit préciser le lieu de remise de l'offre, le destinataire, la date et l'heure limite au-delà desquelles les offres seront refusées.

2. Instructions aux candidats

Il s'agit de clauses générales, valables pour tous les appels d'offres de ce type, et que la commune reprend sans les modifier (contenu et présentation de l'offre à faire). Un modèle d'instruction aux candidats sera établi par l'administration et remis aux communes qui en feront la demande.

3. Cahier des clauses administratives générales

Il s'agit de clauses générales pour les payements, les garanties que doit offrir le prestataire, les assurances qu'il doit avoir souscrites…. Elles sont valables pour tous les appels d'offres de ce type. Un modèle de cahier des clauses administratives générales sera établi par l'administration et remis aux communes qui en feront la demande.

5. Cahier des clauses administratives particulières

Il s'agit des clauses spécifiques à l'appel d'offre lancé par la commune :

- engagements de la commune (désignation d'un représentant, délai de réponse aux requêtes du prestataire…)
- description des experts recherchés et du niveau minimum d'expérience requis ; possibilité ou non de sous-traiter une partie des prestations auprès d'autres opérateurs ;
- calendrier de l'étude, échéancier de payement, pénalités de retard ;

6. Descriptif des prestations

Il s'agit d'une description, aussi précise que possible, des prestations que la commune veut confier au prestataire :

- conduite de l'étude technique finale :
  - implantation des ouvrages, dimensionnement des principaux éléments ;
  - besoins en études complémentaires (topographie, prospections) et termes de références de ces prestations si elles doivent être commandées par le maître d'ouvrage en dehors de cette étude, ou tout simplement exécution des études complémentaires si elles sont incluses dans ce contrat ;
  - plans de définition de chaque élément (captage, aménagements de surface, bâtiments, raccordements d'équipements, château d'eau, bornes-fontaines et branchements privés, etc.) ;
  - plan, métré et calculs hydrauliques de l'éventuel réseau de distribution ;
  - prescriptions techniques pour chaque type de travaux à réaliser (forage, pose de pompe, raccordement hydraulique, pose de conduites, constructions en béton, etc.) ;
  - présentation du coût d'exploitation prévisionnel des infrastructures ramené au m^3 produit ;
  - estimation précise du coût des travaux et équipements.

- élaboration du dossier d'appel d'offres pour la maîtrise d'œuvre (DAO maîtrise d'œuvre), ou des dossiers de consultation des entreprises et fournisseurs (DAO travaux et équipements) ;
- assistance technique à la commune durant la phase d'évaluation des offres de maîtrise d'œuvre ou d'entreprises et fournisseurs.

7. Bordereau des prix et détail quantitatif et estimatif

Il s'agit d'un tableau dans lequel la commune définit la nature et la quantité des prestations qui pourront être facturées par le prestataire. Celui-ci n'a plus qu'à remplir ce tableau pour élaborer son offre financière.

Les offres sont comparées, non seulement pour leur prix, mais aussi pour la compétence des experts mobilisés (niveau d'études, nombre d'années d'expérience) et la rigueur de la méthodologie décrite : on retient le meilleur compromis entre « mieux disant » (meilleure qualité annoncée) et le « moins disant » (le moins cher).

Outil 14 : Description de quelques mesures d'accompagnement classiques

Avant les travaux

Informations sur les conditions d'accès au projet

La population reçoit les informations sur les conditions d'accès au projet. Il s'agit d'assurer une large diffusion des informations sur les aspects techniques, financiers et organisationnels du projet.

Participation de la population à l'implantation des points d'eau

Il est nécessaire de faire participer les futurs bénéficiaires à l'implantation des points d'eau afin de :

- renforcer le sentiment d'appropriation du projet ;
- éviter que le choix de cette répartition n'incombe aux seules personnalités politiques ou traditionnelles du village.

Mise en place des éventuelles institutions chargées de la gestion

Cette phase a pour objet de :

- aider les usagers à s'organiser en structure représentative et leur permettre d'élire leurs délégués après avoir compris quel en sera le rôle ;
- expliquer au comité de suivi et aux représentants des usagers les statuts de l'association d'usagers ou du comité de gestion ;
- assurer les conditions pour une élection d'une instance de gestion capable de remplir sa fonction.

3.7 Pendant les travaux

- Réunions des usagers par point d'eau sur la nécessité de payer l'eau et sur l'usage qui en est fait ;
- Formation des responsables de points d'eau (fontainiers pour les bornes-fontaines, gérants de pompes à main) : participation aux travaux pour mieux connaître techniquement l'ouvrage dont ils auront la responsabilité, explication du fonctionnement et de leur futur rôle pour le payement de l'eau ;
- Formation des représentants des usagers ;
- Programme d'éducation à l'hygiène.

3.8 Après les travaux

- appui aux représentants des usagers après la mise en service des installations
- suivi du service de distribution d'eau aux points d'eau
- suivi des activités d'éducation à l'hygiène

Des mesures d'accompagnement adaptées aux équipements…

Pour un puits	Pour une pompe manuelle	Pour une adduction d'eau
Les mesures d'accompagnement se limiteront généralement à l'information sur les bonnes pratiques autour du puits, et la sensibilisation à l'hygiène.	Sur ce genre d'équipement, les mesures d'accompagnement visent en plus à mettre en place un comité de gestion de point d'eau (CGPE) représentatif des usagers et capable de mobiliser de l'argent lorsqu'il y a un besoin de réparer une panne ou de renouveler des équipements.	En plus de l'information du les bonnes pratiques et l'éducation à l'hygiène, les mesures d'accompagnement ont pour objectif de mettre en place une association d'usagers qui pourra avoir différents rôles suivant le schéma de gestion choisi (elle peut éventuellement avoir à gérer l'AEP, ce qui nécessite une formation poussée en gestion technique et financière.

Tableau 22 : Description des mesures d'accompagnement des projets d'eau potable

ACTIVITES	CONTENU	MODE D'EXECUTION	BENEFICIAIRES	PRESTATAIRES
Information **Sensibilisation**	Hygiène de l'eau et du milieu, Assainissement autour des points d'eau, Économie d'eau, Salubrité, eau propre, eau polluée, Maladies hydriques	Séances publiques ou restreintes, Médias (radio, télévision), supports techniques d'animation (vidéo, diapositives, films, figurines, brochures, pièces de théâtre.)	Tous les usagers : Responsables communautaires et communaux, Populations, Comtés de salubrité, « Robinets tons », Fontainiers.	ONG Bureaux d'étude Services techniques déconcentrés
Formation **(pour pompes à main et AEP)**	Entretien et maintenance des équipements, Alphabétisation fonctionnelle Genre et développement Techniques de communication Gestion comptable	Stages de perfectionnement Voyages d'études Séances de formation, Séminaires, ateliers	Électriciens, plombiers, maçons Puisatiers, membres du comité de gestion, exploitants, élus locaux	Bureaux d'études Structures spécialisées de formation Services techniques déconcentrés

Outil 15 : Contrat de maîtrise d'œuvre

Financement : .....
Intitulé du projet : .....
Montant du marché : .....
Attributaire : .....
Maître d'ouvrage :.....
Maître d'œuvre :.....
Date de notification : .....

Entre : La commune de ……., représentée par son Maire, Monsieur……., désignée ci-après sous le vocable « Commune »,
d'une part ;

Et : Le bureau d'études …… , représenté par son Directeur, Monsieur ……., désigné ci-après sous le vocable « Bureau d'études »,
d'autre part.

Il a été convenu et arrêté ce qui suit :

Article 1 : Objet du marché

Le présent marché a pour objet la maîtrise d'œuvre des travaux de construction des ouvrages et d'installations d'eau, ……, dans les localités de ……...

Article 2 : Prestation du bureau d'études

Les prestations confiées au bureau d'études sont décrites dans les termes de référence, Annexe … du présent Marché de services. Elles concernent l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation des travaux de construction des ouvrages et d'installations d'eau, ……, dans les localités de …….. Ces prestations couvrent le recrutement et la contractualisation avec les entreprises et fournisseurs nécessaires, l'organisation globale du chantier, et la préparation des réceptions techniques.

Article 3 : Pièces contractuelles du marché

Les pièces contractuelles qui constituent le marché sont : l'Acte d'engagement, le présent contrat, les Termes de Référence, le Devis estimatif et le Planning d'exécution des prestations.

Article 4 : Textes généraux

Le présent marché est préparé, passé et exécuté selon les règles et procédures portant réglementation générale des marchés publics et ses différents textes d'application en République du Mali.

Article 5 : Délai d'exécution

La durée d'exécution du présent Marché est de ……. mois à compter de la date de notification.

Article 6 : Montant du Marché

Le présent Marché de services s'élève à la somme de..... FCFA.

Ce montant est global et non révisable. *(en chiffres et en lettres)*

Article 7 : Modalité de paiement

Les prestations faisant l'objet du présent Marché de services seront rémunérées suivant l'échéancier ci-dessous :

– ....% du montant du marché comme avance de démarrage dès l'approbation et la notification du marché sur demande du bureau d'études,
– ....% du montant du marché après la remise du rapport provisoire,
– ....% du montant du marché après la remise du rapport final,
– ....% à la réception définitive des travaux.

Article 8 : Dispositions fiscales et douanières

Le bureau d'études et son personnel sont soumis au paiement de tous les impôts, taxes, droits, redevances et autres charges légaux et réglementaires en République du Mali.

Les frais de timbres et d'enregistrement sont à l'entière charge du bureau d'études. Le marché est établi Toutes Taxes Comprises.

Article 9 : Cas de force majeure

Il est expressément convenu que les obligations contractuelles des deux parties seront suspendues durant la durée de cas de force majeure. Aucun cas d'insuffisance ou de défaillance du bureau d'études ne peut constituer un cas de force majeure.

Article 10 : Résiliation

La commune peut en tout temps, mettre fin au présent contrat moyennant un préavis écrit de ..... . jours au moins, quand pour une raison ou une autre, elle décide qu'une résiliation est dans ses intérêts. Sur réception d'un tel préavis, le bureau d'études fera immédiatement le nécessaire pour mettre fin aux services d'une manière prompte et ordonnée, et il remettra à l'administration tous les rapports, plans et autres documents élaborés jusque là.

En cas de résiliation souhaités par la commune sans pour autant que le bureau d'études ne soit fautif, une indemnité lui sera payée selon le montant calculé et réglé autant que possible à l'amiable entre les parties. Dans le cas où cette solution n'aboutirait pas à une entente, il sera référé à une juridiction de la République du Mali compétente en la matière.

Le bureau d'études peut dans les mêmes conditions, demander une résiliation à la commune en tout temps qu'il la juge nécessaire.

Article 11 : Règlement des litiges

Les parties contractuelles s'efforceront de régler à l'amiable les différends éventuels pouvant survenir dans l'exécution du présent Marché de services. En cas de désaccord persistant, l'affaire sera portée devant le Tribunal de commerce de Bamako

Article 12 : Pénalités de retard

Le délai d'exécution des prestations étant défini, il sera appliqué par jour calendaire ouvrable de retard dans l'achèvement des prestations, une retenue de 1/2 500ème du montant du marché.

Annexe 1 : Termes de référence de la maîtrise d'œuvre

Annexe 2 : Planning prévisionnel d'exécution

Annexe 3 : Devis estimatif

Outil 16 : Sommaire du contenu d'un Avant-Projet Détaillé (hydraulique urbaine)

Indications générales

- Justification du projet ;
- Situation générale de la zone du projet : localisation, voies d'accès, économie ;
- Infrastructures de la zone du projet : sources d'eau, sources d'énergie ;
- Demande en eau : population, estimation des capacités des infrastructures existantes, estimation de la demande en calculant la consommation par habitant et par jour.

Description détaillée du projet

⇒ Objectif et horizon du projet :
  - Installations projetées ;
  - Dotation unitaire / consommation spécifique ;
  - Prévision des besoins en eau.

⇒ Ouvrage de production :
  - Forage (caractéristiques, profondeur estimée, lieux d'implantation potentiels) ;
  - Débit de réception souhaité et débit d'exploitation prévu.

⇒ Système d'exhaure :
  - Type de la source d'énergie (panneaux solaires, réseau électrique, groupe électrogène) ;
  - Puissance et caractéristiques techniques ;
  - Électropompe (débit, HMT, diamètre, etc.) ;
  - plans de raccordement et d'installation.

⇒ Réservoir :
  - Volume du réservoir (château d'eau) ;
  - Hauteur du réservoir (château d'eau) ;
  - Plan de définition, avec fontainerie.

⇒ Réseau de distribution :
  - Modélisation hydraulique ;
  - Plan du réseau, avec diamètres et métré ;
  - Profil en long des tranchées à réaliser ;
  - Plan de définition des points d'eau, massifs d'ancrages, ouvrages d'art, etc. ;

⇒ Calendrier d'exécution des travaux ;
  - Estimation du coût des travaux ;
  - Estimation du coût d'exploitation des installations (budget prévisionnel) ;

Mises en gardes particulières et divers

Outil 17 : Éléments d'une étude d'implantation des ouvrages de captage

Les études d'implantation des forages se déroulent en quatre phases successives.

1. Étude de la documentation existante

La première phase des études d'implantation consiste à réunir et à étudier la documentation existante sur la zone d'action du projet, principalement les coupes de forages déjà réalisés dans les villages à visiter.

La collecte des coupes géologiques permet d'apprécier la nature des terrains traversés, la profondeur des altérations et des premières venues d'eau. L'analyse des résultats des campagnes de forages précédentes est également d'un précieux secours pour identifier les secteurs difficiles sur lesquels sont concentrées les études géophysiques.

2. Photo-interprétation

Les études photo-géologiques portent sur tous les villages concernés par le projet. À partir des photos aériennes à l'échelle du 1/50 000, on repère les limites du village, les différents quartiers et les accès

Le schéma ainsi obtenu met en évidence les intersections d'accidents tectoniques importants qui constituent, lorsqu'elles sont situées à proximité des quartiers, les zones favorables à reconnaître sur le terrain. Ces études sont ensuite étayées et confirmées au sol par une reconnaissance hydrogéologique incluant la visite des points d'eau existants.

3. Reconnaissance géologique et hydrogéologique sur le terrain

Cette visite sur le terrain est indispensable. Les techniciens visitent tous les captages existants et essaient de repérer au sol les principaux accidents relevés sur la photo aérienne.

L'inspection des captages du village permet de connaître :

- **L'épaisseur d'altération** : Les puits sont arrêtés soit après quelques mètres de pénétration sous l'eau, soit au contact de la roche saine, soit à une profondeur que les puisatiers n'osent dépasser. L'épaisseur de la couverture altérée est donc égale ou supérieure à la profondeur totale du puits. Les éboulements dans les puits dénotent un terrain peu stable ou des venues d'eau importantes dans la frange altérée.
- **La coupe géologique** : L'examen des déblais du creusement des puits permet de savoir si la coupe géologique est favorable (présence d'arène grenue, de filons de quartz, de traces d'oxydation) ou défavorable (argile reposant directement sur la roche saine).
- **La position du niveau statique sous le sol** : La mesure de la profondeur du niveau statique sous le sol permet de s'assurer qu'une nappe existe. Elle n'indique pas nécessairement qu'elle est exploitable par une pompe à motricité humaine mais que si elle l'est, le niveau statique est inférieur à 14 ou 15 mètres. Or, dans la plupart des cas (plus de 70%), les puits traditionnels ou cimentés tarissent en saison sèche : on en déduit que le niveau statique est au moins plus profond que la base du puits.

1. Prospection géophysique :

On fait appel à cette méthode dans les cas suivants :

– Confirmation d'une implantation
– Meilleur positionnement du site du forage lorsque les accidents repérés sur la photo aérienne sont plus ou moins visibles sur le terrain
– Implantation géophysique directe lorsque aucun indice n'est décelé sur le terrain quelles que soient les conclusions de la photo-interprétation

Les méthodes de prospection sont des méthodes électriques : sondage électrique et profil de résistivité.

Outil 18 : Dossier d'appel d'offres pour les travaux et fournitures d'équipements

La commune (maître d'ouvrage) devra tout d'abord établir une liste de 5 à 8 entreprises compétentes dans le domaine concerné et qui ont déjà réalisé des travaux similaires. La commune demandera à ces entreprises de confirmer par courrier qu'elles sont prêtes à remettre une offre et leur adressera alors le DAO Travaux et Fournitures. Celui-ci doit comporter les parties suivantes :

1. Lettre aux candidats présélectionnés

Les informant de la nature des travaux à réaliser et les invitant à présenter une offre. Cette lettre doit préciser le lieu de remise de l'offre, le destinataire, la date et l'heure limite au-delà desquelles les offres seront refusées.

2. Instructions aux candidats

Il s'agit de clauses générales, valables pour tous les appels d'offres de ce type, et que la commune reprend sans les modifier. Un modèle d'instruction aux candidats sera établi par l'administration et remis aux communes qui en feront la demande.

3. Cahier des clauses administratives générales

Il s'agit de clauses générales pour les payements, les garanties que doit offrir l'entreprise, les assurances qu'elle doit avoir souscrites…. Elles sont valables pour tous les appels d'offres de ce type. Un modèle de cahier des clauses administratives générales sera établi par l'administration et remis aux communes qui en feront la demande.

4. Cahier des clauses administratives particulières

Il s'agit des clauses spécifiques à l'appel d'offre lancé par la commune :

- engagements de la commune (libération des terrains nécessaires aux travaux, autorisations administratives pour les travaux…)
- Possibilité de sous-traitance ;
- Planning des travaux ;
- Échéancier de payement ;
- Formule d'actualisation des prix, si les travaux sont prévus pour durer plus de un an ;
- Pénalités de retard.

1. Descriptif des travaux

Il s'agit d'une description, aussi précise que possible, des travaux que la commune veut faire réaliser :

- Description des travaux dans leur ensemble (plan d'ensemble des travaux et plan de masse, indiquant l'emplacement des bâtiments qui existent déjà et ceux qu'il faudra construire ;
- Description des différentes parties (plans, métré et caractéristiques techniques très précises, notamment pour les pompes et les moteurs) ;
- Cahier des prescriptions techniques pour les travaux, notamment pour la pose des conduites, la préparation des bétons, les travaux de forage (un modèle de cahier des prescriptions techniques générales sera établi par l'administration et remis aux communes qui en feront la demande) ;
- Les contrôles prévus avant d'accorder la réception des travaux (métré, contrôle de qualité des matériaux, mesures de débit, mesures de pression, mesures d'étanchéité).

1. Bordereau des prix et détail quantitatif et estimatif

Il s'agit d'un tableau dans lequel la commune définit la nature et la quantité des travaux et fournitures qui pourront être facturées par l'entreprise. L'entreprise n'a plus qu'à remplir ce tableau pour élaborer son offre financière. La commune a tout intérêt à préparer un bordereau très détaillé, listant les prix de tous les types de travaux qui pourraient lui être facturés. Elle limite ainsi les imprévus.

Pour les travaux et les fournitures, on retient l'offre la moins chère (le moins disant). La commune doit cependant vérifier que l'offre de l'entreprise correspond exactement aux prescriptions techniques et qu'elle ne comporte pas de clause qui permettrait à l'entreprise d'augmenter le coût des travaux en imposant des avenants au contrat.

Outil 19 : Marché de travaux

Remarque importante : ce contrat est rédigé dans l'hypothèse où la commune passe directement commande une entreprise pour tout ou partie des travaux (par exemple, la pose des canalisations ou la construction des bornes-fontaines). Il ne s'agit bien sûr que d'un **exemple** qui devra être adapté à chaque situation particulière.

CONTRAT

ENTRE :

La commune ....., représentée par ....., désignée dans la suite par le terme « la Commune » ;

ET

L'Entreprise ....., dont le siège social est à ....., inscrite au registre du commerce sous le Numéro ....., représentée par ....., désignée dans la suite par le terme « l'Entreprise » ;

IL EST ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT :

1. OBJET DU CONTRAT

Le présent contrat porte sur l'exécution des travaux de construction d'un réseau de distribution d'eau potable du (des) village(s) de ..... Par réseau de distribution, on entend à la fois les ouvrages hydrauliques (plomberie PVC ou acier, installation des accessoires, etc.), les ouvrages de génie civil (réservoirs, bornes-fontaines, regards de visite, butées, ouvrages de franchissement de route ou de ravine, etc.), ainsi que tous les travaux de déblais et remblais liés à la pose des canalisations et à la construction des ouvrages de génie civil (tranchées de pose, fondations, etc.).

2. CLAUSES GENERALES

La prestation de l'Entreprise porte sur :

- L'achat, la fourniture, le transport et le stockage des matériaux ;
- La sélection, l'embauche et la rémunération du personnel nécessaire ;
- La construction du réseau conformément au plan et aux cahiers des prescriptions techniques qui lui ont été remis ;
- L'organisation des tests de pression qui permettront de réceptionner l'ouvrage.

Les travaux seront exécutés dans le respect des règles de l'art et conformément aux plans de définition et aux cahiers des prescriptions techniques annexés au présent contrat *(éléments du DAO)*, ainsi qu'à l'offre de l'Entreprise, telle qu'elle a mené à sa sélection. L'Entreprise a visité le site du chantier et elle accepte de le réaliser en respectant les propositions techniques contenues dans les études qui lui ont été remises. Elle considère que ces études sont suffisantes pour réaliser l'ensemble des travaux.

La commune informera ultérieurement l'Entreprise du lancement du chantier, par l'envoi d'un « ordre de démarrage », envoi qui sera fait au minimum une semaine avant la date prévue pour le démarrage, et aura valeur contractuelle.

3. CLAUSES PARTICULIERES

3.1. Embauche de main d'œuvre locale

Dans la mesure du possible, l'Entreprise embauchera de la main d'oeuvre dans le(s) village(s), afin d'augmenter les retombées économiques du projet pour la population.

3.2. Choix du site des travaux

Le site des travaux a été choisi par la commune sous son entière responsabilité. L'entreprise n'est donc en rien responsable des problèmes fonciers ou géotechniques qui pourraient survenir. La commune se charge d'acquérir ou de faire acquérir par qui de droit tous les terrains sur lesquels les ouvrages auront une emprise.

3.3. Difficultés dans l'exécution du chantier

L'Entreprise est tenue d'informer par écrit la commune, dans un délai d'une semaine, de toute difficulté remettant en cause l'exécution du programme et de chercher avec elle une solution alternative. Faute de signaler ainsi les difficultés rencontrées, l'Entreprise ne pourra s'en prévaloir pour se voir accorder un délai de réalisation supplémentaire.

4. CONTROLE DES TRAVAUX (FACULTATIF)

La commune a confié à la Société ..... la fonction de contrôle des travaux. C'est donc à elle que l'Entreprise devra s'adresser pour tout problème qui pourrait justifier un écart par rapport au Cahier des Prescriptions Techniques ou à l'étude. Toutes les demandes de modification faites par l'Entreprise seront transcrites dans le cahier de chantier (voir § 5).

De telles modifications entraîneront probablement un écart entre le coût final des travaux et le devis remis par l'Entreprise. Si cet écart est inférieur à 10% et qu'il ne porte que sur des quantités de travaux déjà décrits dans le Bordereau des prix unitaires annexé au présent contrat, il n'est pas nécessaire de préparer un avenant et le fait que cette modification soit signalée dans le cahier de chantier et visée par le Bureau de Contrôle équivaut à un accord de la commune.

Dans le cas contraire (plus de 10% de dépassement ou travaux non décrits dans le bordereau des prix unitaires), le Bureau de Contrôle (ou la commune) préparera un avenant technique et financier qui sera soumis à l'Entreprise, signé par l'Entreprise et la commune, et annexé au présent contrat.

5. CAHIER DE CHANTIER

L'Entreprise tiendra à la disposition de la commune *et du Bureau de Contrôle* un cahier de chantier sur lequel seront notés tous les incidents et difficultés qui pourraient avoir une incidence sur le plan des ouvrages et leur implantation, sur le délai de réalisation et le respect du devis remis par l'Entreprise.

Ce cahier sera de type manifold duplicata. Après la réception provisoire, les originaux seront remis à la commune, l'Entreprise pouvant garder les duplicata si elle le souhaite.

6. RECEPTION DES OUVRAGES

La commune (avec l'appui éventuel d'un organisme extérieur) organisera la réception provisoire des travaux « conformes à la commande et aux prescriptions techniques ». Elle invitera systématiquement la DNH à participer à la réception provisoire.

Le procès-verbal de réception provisoire comportera un levé de remarques techniques, notifiant à l'Entreprise les défauts et malfaçons constatés et demandant éventuellement à l'Entreprise la réparation de ces défauts et malfaçons.

Le délai de garantie, qui commence à courir à compter de la réception provisoire, est fixé à 3 mois (quatre-vingt dix jours calendaires). À l'issue de ce délai, une visite de contrôle sera effectuée par la commune (ou son représentant) *et le Bureau de Contrôle*, qui vérifiera la bonne exécution des réparations demandées lors de la réception provisoire, et prononcera la réception définitive des ouvrages (et donc le déblocage de la retenue de garantie).

7. CONDITIONS DE FACTURATION ET DE PAIEMENT

Les travaux seront payés sur la base de l'offre financière signée, annexée au présent contrat. Cette offre contient deux éléments :

a) Un bordereau des prix unitaires exprimés en FCFA ; ces prix seront fermes et non révisables pendant toute la durée des travaux, et comprennent toutes les sujétions nécessaires à la bonne réalisation des travaux ;
b) Une estimation du coût global du réseau (« devis estimatif »), sur la base des quantités qui figurent dans l'APD et qui a été remis à l'Entreprise dans le DAO, et du bordereau des prix unitaires qui ont été remis par l'Entreprise.

Les deux parties conviennent que le chantier, sauf cas de force majeure, doit impérativement être réalisé dans un délai de ..... jours calendaires à compter de la date figurant dans l'ordre de démarrage. Ce délai est contractuel.

En cas de retard dont les causes seraient imputables à l'Entreprise, des indemnités de retard calculées entre 1/1 000ème et 1/2 500ème du devis total par jour de retard constaté seront décomptées de sa facture finale. L'entreprise ne pourra pas prétendre à une prime pour avance dans l'exécution des travaux.

La commune ne pourra aucunement imposer à l'Entreprise des pénalités de retard si la réception provisoire n'est pas prononcée aussitôt après l'achèvement des travaux. C'est le Bureau de Contrôle qui sera chargé de certifier le jour exact (qui sera mentionné sur le cahier de chantier) où les travaux ont été achevés à 100%.

Tous les paiements seront effectués sur présentation d'une facture ou d'une demande d'avance. La demande d'avance sera honorée après fourniture des cautions (caution d'avance de démarrage et cautionnement définitif) dans un délai précisé au cahier des clauses administratives particulières. Si la commune ne respectait pas le délai de mandatement qui ne peut dépasser soixante (60) jours, l'Entreprise serait en droit d'exiger des intérêts moratoires calculés sur la base d'un taux (correspondant au taux de réescompte de l'institut d'émission du Mali majoré de un pour cent l'an) du montant de la facture par jour de retard dans le paiement.

Les tranches de paiement de l'Entreprise sont définies comme suit :

– ....% (qui ne peut dépasser 20%) du montant du marché comme avance de démarrage dès l'approbation et la notification du marché sur demande de l'entreprise,
– ....% du montant du marché suivant les décomptes mensuels ou les décomptes en fonction de phases préétablies d'exécution,
– ....% du montant correspondant au solde établi à partir du décompte final et du dernier décompte mensuel ou décompte de la dernière phase,

8. MODIFICATIONS, LITIGES

Le présent contrat est valable à partir de sa signature jusqu'à la date de réception définitive des ouvrages réalisés.

En cas de litige dans l'application du contrat, on privilégiera un règlement à l'amiable. En cas de litige persistant, un médiateur pourra être nommé d'un commun accord entre les parties, à condition qu'il n'appartienne à aucune des deux structures contractantes. Il aura pour rôle

d'arbitrer le litige et de trouver un compromis bénéficiant aux deux parties signataires. Le présent contrat est régi par le droit malien.

Fait à ....., en deux exemplaires, le ..... 20..

Signatures des deux parties, précédées de la mention « lu et approuvé », laissant bien apparaître le nom de la commune et de la Société, le tampon de la commune et de la Société, ainsi que les noms des personnes qui ont signé.

LISTE DES ANNEXES CONTRACTUELLES (COCHER LES CASES) :

DAO :

- ❑ Plans cotés des ouvrages de génie civil
- ❑ Plans du réseau et profils en long
- ❑ Cahier des prescriptions techniques pour la pose des canalisations
- ❑ Cahier des prescriptions techniques pour les ouvrages de génie civil

OFFRE DE L'ENTREPRISE :

- ❑ Devis estimatif des travaux
- ❑ Bordereau des prix unitaires

Outil 20 : Statuts et règlement intérieur d'association d'usagers

Disponible à la DRHE

Outil 21 : Statuts et règlement intérieur d'un comité de gestion d'un point d'eau

Disponible à la DRHE

Outil 22 : Modèle de procès-verbal de réception de travaux

Remarque importante : Les travaux sont exécutés dans le cadre d'un contrat rédigé dans l'hypothèse où la commune passe directement commande une entreprise pour tout ou partie des travaux (par exemple, la pose des canalisations ou la construction des bornes-fontaines). Il ne s'agit bien sûr que d'un **exemple** qui devra être adapté à chaque situation particulière.

PROCÈS-VERBAL

Dans le cadre du Marché de travaux, passé entre la commune de _____ et l'entreprise _____, le _____, les travaux de construction d'un réseau de distribution d'eau potable du (des) village(s) de _____ fournis par l'entreprise _____ ont été réceptionnés comme suit :

1 - Liste nominative des travaux

Désignation	Quantité
Ouvrages hydrauliques	
Plomberie PVC ou acier	
Installation des accessoires	
Etc.	
Ouvrages de génie civil	
Réservoirs	
Bornes-fontaines	
Regards de visite	
Butées	
Ouvrages de franchissement de route ou de ravine	
Etc.	
Travaux de déblais et remblais	
Tranchées de pose	
Fondations	
Etc.	
Équipements	
Groupe thermique ou générateur solaire ou raccordement au réseau EDM	

2 - Observations

Aucune réserve relative aux quantités, à la qualité ni à la fonctionnalité des éléments n'a été formulée.

Fait à ……. (commune de), le ……

Pour la commune
(*signature*)

Pour l'entreprise
(*signature*)

Outil 23 : Protocole de gestion d'un point d'eau entre la commune et le comité de gestion

Disponible à la DRHE

Outil 24 : Modèle d'appel d'offres pour l'exploitation d'une AEP (dans le cas où l'exploitant est un opérateur privé)

Disponible à la DRHE

Outil 25 : Modèle de contrat d'exploitation (pour un exploitant privé ou associatif)

Disponible à la DRHE

Outil 26 : Protocole de maintenance avec un réparateur régional

Disponible à la DRHE

Outil 27 : Contrat de maintenance avec un technicien spécialisé

Disponible à la DRHE

Outil 28 : Protocole de suivi technique et financier d'une adduction d'eau potable

Disponible à la DRHE

ANNEXE 3 : LISTE DES SIGLES ET ABRÉVIATIONS

Abréviation	Définition
ADV	Association de Développement Villageoise
AEP	Adduction d'Eau Potable ou Approvisionnement en Eau Potable
ANICT	Agence Nationale d'Investissment des Collectivités Territoriales
APD	Avant-Projet Détaillé
APS	Avant-Projet Sommaire
BAD	Banque Africaine de Développement
BADEA	Banque Arabe de Développement Économique en Afrique
BF	Borne-fontaine
BID	Banque Islamique de Développement
BOAD	Banque Ouest-Africaine de Développement
BP	Branchement Privé
CCC	Centre de Conseil aux Communal
CGPE	Comité de Gestion de Point d'Eau
CV	Curriculum Vitae
DAO	Dossier d'Appel d'Offres
DIEPA	Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainnissement
DNCT	Direction Nationale des Collectivités Territoriales
DNH	Direction Nationale de l'Hydraulique
DRHE	Direction Régionale de l'Hydraulique et de l'Énergie
EDM	Energie Du Mali
HMT	Hauteur Manométrique Totale
IDA	International Development Agency
MATCL	Ministère de l'Administration Territoriale et des Collectivités Locales
MEATEU	Ministère de l'Equipement, de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et de l'Urbanisme
MEF	Ministère de l'Economie et des Finances
MMEE	Ministère des Mines, de l'Energie et de l'Eau
MS	Ministère de la Santé
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
PDC	Plan de Développement Communal
PE	Polyéthylène
PMH	Pompe à Motricité Humaine
PN	Pression Nominale
PNIR	Programme National d'Infrastructures Rurales
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PVC	PolyChlorure de Vinyl (acronyme anglais)
SG	Secrétariat Général
SIGMA	Service d'Information Géographique
SMB	Service Minimum de Base
SteFi	Suivi Technique et Financier
USAID	United States AID

ANNEXE 4 : TEXTES DE RÉFÉRENCE

- Loi n°93-008 du 11 février 1993 déterminant les conditions de la libre administration des collectivités territoriales, modifiée par la loi n°96-056 du 16 octobre 1996.
- Loi n°95-034 du 12 avril 1995 portant Code des Collectivités Territoriales en République du Mali.
- Ordonnance n°00-020/P-RM du 15 mars 2000 portant organisation du service public de l'eau potable
- Décret n°00-183/P-RM du 14 avril 2000 fixant les modalités d'application de l'Ordonnance n°00-020/P-RM du 15 mars 2000 portant organisation du service public de l'eau potable.
- Loi N° 02-006 du 31/01/2002 portant Code de l'Eau.
- Stratégie Nationale de l'Alimentation en Eau Potable et de l'Assainissement en milieu rural et semi-urbain (approuvée par le gouvernement)
- Décret déterminant les conditions et les modalités de mise à la disposition des collectivités territoriales des services déconcentrés de l'État
- Décret n°95-401/P-RM du 10 novembre 1995 portant réglementation des marchés publics
- Arrêté n°00-1383/MEF-SG du 11 mai 2000 fixant les dispositions particulières relatives à la passation des marchés publics des collectivités territoriales
- Décision n°0004/DNCT du 16 novembre 2000 fixant les dispositions particulières applicables à la passation et à l'exécution des marchés publics d'un montant inférieur à 10 millions de FCFA

ANNEXE 5 : BIBLIOGRAPHIE

Projet de Loi portant code de l'Eau, MMEE Mai 2001

Stratégie nationale de développement de l'Alimentation en eau potable et de l'assainissement en milieu rural et semi-urbain, MMEE, Mars 2000

Manuel d'exécution, Programme National d'Infrastructures Rurales (PNIR) - Composante Alimentation en Eau Potable et Assainissement, MMEE-DNH

Guide technique pour la réalisation des ouvrages et l'exploitation des installations en eau potable et d'assainissement, DNH, 1999

Guide méthodologique pour l'élaboration du Plan de Développement Communal, HELVETAS

Revue et analyse critique des textes législatifs et réglementaires du secteur Eau et Assainissement, DNH/OMS, 2001

Adduction d'eau potable en milieu rural, guide des projets, Mauritanie, BURGEAP, octobre 2000

Guide pour l'élaboration, le montage et le suivi des projets dans le secteur de l'hydraulique rurale et semi-urbaine au Tchad, Hydroconseil, novembre 2000

La gestion du service de l'eau dans les petites villes, synthèse de la rencontre Inter-États d'Afrique de l'Ouest, Nouakchott, 11-14 mars 2001

Stratégie Nationale de l'Alimentation en Eau Potable et de l'Assainissement en milieu rural et semi-urbain (approuvée par le gouvernement)

ANNEXE 6 : ADRESSES UTILES

Organisme	Nom du contact	Adresse	Téléphone / Fax
Direction Nationale de l'Hydraulique (DNH)	Malick ALHOUSSEINI	BP 66 Bamako	21 25 88
DRHE, District de Bamako	Mme TRAORÉ Fanta KÉNEN	BP 66 Bamako	22 70 00
DRHE, Kayes	Alassane BOCOUM		52 13 20
DRHE, Koulikoro	Mamadou CISSÉ		26 25 33
DRHE, Sikasso	Dialaba DIABATÉ		620 310
DRHE, Ségou	Oumar TOURÉ		320 158
DRHE, Mopti	N'Tjie COULIBALY		420 117
DRHE, Tombouctou	Mintaga TRAORÉ		820 343
DRHE, Gao	Yaya MAÏGA		921 166
DRHE, Kidal	Al Khalifa Yaya CISSÉ		859 083
DNCT, Cellule de Coordination Nationale	Cheikh Mohamed SAMAKÉ ccn@afribone.net.ml	BP E 4977, Bamako	28 56 81

Centres de Conseil Communaux

Cercles	Opérateurs CCC	Adresses
Nioro, Diéma	KARED	Bamako : Tél. : 29 15 18 E-mail : akared@spider.toolnet.org Nioro : Tél. : 52 22. Diéma : Tél. 53 13 64
Kayes, Yélimané	CADRK	Tél. : 52 12 87 E-mail : cooperation.kayes@france-mali.org.ml
Kéniéba	CADRK/AVRL	Tél. : 52 12 87 E-mail : cooperation.kayes@france-mali.org.ml
Bafoulabé	CADRK-AIDEB	Tél. : 52 12 87 E-mail : cooperation.kayes@france-mali.org.ml
Kita	CIDS	Kayes : Tél. : 52 12 78 E-mail : cidskayes@afribone.net.ml
Koulikoro, Banamba, Dioïla, Ménaka	SNV	Bamako : Tél. : 23 33 47 / 23 33 48 Fax : 23 10 84
Kolokani, Nara, Bandiagara, Djénné	AFVP	Tél. : 22 43 58 / 23 09 31 Fax : 22 35 17 E-mail : afvp@malinet.ml
Kangaba	ACODEP	Tél. : 23 45 07, Fax : 23 54 26 E-mail : acodep@datatech.toolnet.org
Kati	PACT	Tél. : 23 62 63 E-mail : pactgrn@afribone.net.ml
Bougouni, Yanfolila, Kolondièba	HELVETAS	Bamako : Tél. : 21 93 16, Fax : 21 79 98 E-mail : helvetas@afribone.net.ml
Sikasso	IFAC	Tél. : 620 546
Kadiolo	IFAC/CADEL	Tél. : 620 546
Koutiala	IACR	Tél. : 620 615
Yorosso	AMEDD/IACR	Tél. : 620 615
Macina	CARE INTERNATIONAL	Bamako : 24 22 62 / 24 93 61 / 24 91 97 Fax : 24 75 32 E-mail : bamako@caremali.org
Ségou	ALPHALOG/AFVP	Tél. : 22 84 40 / 75 53 01
Niono	ALPHALOG	Tél. : 22 84 40 / 75 53 01
San, Bla, Tominian, Koro	WORLD VISION	Tél. : 21 51 89/21 38 20/21 38 20 Fax : 21 81 30
Barouéli	AFRICAIRE	Bamako : Tél. : 24 37 03 / 24 63 67 E-mail : africaire@cefib.com
Mopti, Douentza	NEF DOUENTZA	Tél. : 45 20 23 E-mail : nefdtza@cikmail.com
Ténenkou, Youwarou	PACR-M	PACRM : Tél. : 420 025, Fax : 420 112 E-mail : mleosidibe@afribone.net.ml
Gourma Rharous	ACTION NORD SUD	Bamako : Tél. : 24 58 94, Fax : 24 26 56 Tombouctou : Tél. : 92 13 51, Fax : 92 11 98

Cercles	Opérateurs CCC	Adresses
Tombouctou, Diré	PACR-T	BP : 143 Tél. : 92 12 90, Fax : 92 14 12 E-mail : pacrt@afribone.net.ml
Niafunké, Goundam	PADL	Tél. : 92 12 51, Fax : 92 14 32 E-mail : padl@afribone.net.ml
Bourem, Ansongo, Gao	PADL	BP : 142, Tél. : 820 345
Kidal, Tin Essako, Abeïbara, Tessalit	PMR-FED	Tél./Fax : 21 40 15
Kayes	Nioro du Sahel	Tél. : 53 13 65 E-mail : akared@spider.toolnet.org
	Diéma	Tél. : 53 13 64
	Kayes	Tél. : 53 13 64 E-mail : cmd@afribone.net.ml
	Yélimané	Tél. : 52 22 51 E-mail : omri@cefib.com
	Kéniéba	Tél. : 52 12 87 E-mail : cooperation.kayes@france-mali.org.ml
	Bafoulabé	Tél. : 53 12 35 E-mail : cooperation.kayes@france-mali.org.ml
	Kita	Tél. : 57 31 41 E-mail : cids@afribone.net.ml
Koulikoro	Kati	Tél. : 23 62 63 E-mail : pactgrn@afribone.net.ml
	Koulikoro	Tél./Fax : 26 26 19 E-mail : communal@afribone.net.ml
	Banamba	Tél. : 26 41 25 E-mail : appui@afribone.net.ml
	Dioïla	Tél. : 25 60 95 E-mail : conseil@afribone.net.ml
	Kolokani	Tél. : 26 61 51 E-mail : cooperation.kayes@france-mali.org.ml
	Nara	Tél. : 52 12 87 E-mail : cooperation.kayes@france-mali.org.ml
	Kangaba	Tél. : 25 40 05
Sikasso	Bougouni	Tél./Fax : 65 11 03 E-mail : pad@cefib.com
	Yanfolila	Tél. : 65 14 42
	Kolondiéba	Tél. : 65 10 86
	Sikasso	Tél. : 620 546 E-mail : ifac@cefib.com
	Kadiolo	Tél. : 620 545
	Koutiala	Tél. : 64 09 64

Cercles	Opérateurs CCC	Adresses
	Yorosso	Tél. : 64 09 62
Ségou	Ségou	Tél. : 321 907 E-mail : cccségou@afribone.net.ml
	Niono	Tél. : 35 20 68
	Macina	Tél. : 34 23 84
	San	Tél. : 37 21 41 E-mail : zoumana_traore@wvi.org
	Bla	Contact : Tél. : 37 21 41 E-mail : zoumana_traore@wvi.org
	Tominian	Contact : Tél. : 37 21 41 E-mail : zoumana_traore@wvi.org
	Barouéli	Tél. : 36 21 44 E-mail : africaire@cefib.com
Mopti	Mopti	Tél. : 45 20 23 E-mail : nefdtza@cikmail.com
	Douentza	Tél. : 45 20 23 E-mail : nefdtza@cikmail.com
	Tenenkou	Contact : Tél. : 420 025, Fax : 420 112 E-mail : mleosidibe@afribone.net.ml
	Youwarou	Contact : Tél. : 420 025 ; Fax : 420 112 E-mail : mleosidibe@afribone.net.ml
	Bankass	E-mail : carekoro@afribone.net.ml
	Bandiagara	Tél. : 22 43 58 / 23 09 31 Fax : 22 35 17 E-mail : afvp@malinet.ml
	Djénné	Tél. : 22 43 58 / 23 09 31 Fax : 22 35 17 E-mail : afvp@malinet.ml
Tombouctou	Gourma Rharous	Tél./Fax : 92 13 51
	Tombouctou	BP : 143, Tél. : 92 12 90, Fax : 92 14 12 E-mail : pacrt@afribone.net.ml
	Diré	BP : 143, Tél. : 92 12 90, Fax : 92 14 12 E-mail : pacrt@afribone.net.ml
Gao	Gao	BP : 142, Tél. : 820 345
	Bourem	BP : 142, Tél. : 820 345
	Ansongo	BP : 142, Tél. : 820 345
	Ménaka	BP : 13, E-mail : pacrt@afribone.net.ml
Kidal	Kidal, Abéïbara, Tin Essako, Téssalit	Tél. : 85 01 40, Fax : 85 00 11 E-mail : ccckidal@afribone.net.ml

INDEX

Cet index liste les endroits du guide où certains termes spécifiques sont utilisés. En vous reportant aux pages indiquées, vous trouverez des exemples d'utilisation, des explications, ou même des définitions précise de ces termes.

Affermage 127
ANICT 68; 145
Appel d'offres 13; 59; 74; 171
Approche par la demande 16; 25; 99
Approche participative 16; 25
Approche programme 17
Assistance à la maîtrise d'ouvrage 10; 12; 14; 34; 73; 78; 80; 87
Avant-Projet Détaillé (APD) 27; 74; 161
Avant-Projet Sommaire (APS) 26; 73
Bornes-fontaines, branchements privés 17; 52; 53; 88; 96; 107
Candidat, soumissionnaire 13; 74; 147; 155; 163
Châteaux d'eau, réservoirs 51
Collectivités Territoriales 8; 16; 145
Comité de suivi 25; 38; 67; 142
Concession, concessionnaire 127
Conseil communal 8; 31
Contre-puits 44
Contrôle des travaux 13; 35; 108; 166
Dossier d'Appel d'Offres (DAO) 13; 27; 35; 73; 74; 147; 155; 163
Gré à gré ..... 13 *Voir* Appel d'offres
Horizon de dimensionnement 95; 102
Ingénieur conseil 10; 13; 14; 78; 80; 109
Initiateur de projet, porteur de projet 8; 24; 58; 64; 65
Maîtrise d'œuvre 11; 28; 35; 79; 80; 109; 159
Maîtrise d'ouvrage 9; 16; 19; 20; 108
Marchés publics 13
Nappes aquifères 41; 162
Niveau statique, niveau dynamique 42; 44; 45; 46; 105; 151; 162
Panneaux solaires, panneaux photovoltaïques 48
Plan de Développement Communal (PDC) 16; 17; 25; 65
Porteur de projet 67
Réception provisoire, définitive 9; 12; 28; 80; 108; 159; 166; 170
Suivi technique et financier (SteFi) 39; 83; 114; 122; 126; 171
Termes de référence 69; 76; 149; 159